

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА**

**В. Е. АБРАКІТОВ**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

з курсу

**„БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ  
ТА ЦИВІЛЬНА ОБОРОНА”**

*(для студентів 3-го курсу заочної форми навчання напрямку  
6.050701 – „Електротехніка та електротехнології”)*

**Харків  
ХНУМГ  
2014**

**Абракітов В. Е.** Конспект лекцій з курсу „Безпека життєдіяльності та цивільна оборона” (для студентів 3-го курсу заочної форми навчання напряму 6.050701 – „Електротехніка та електротехнології”) / В. Е. Абракітов; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2014. - 177 с.

Автор: д.т.н., доцент В. Е. Абракітов

Рецензент: к.т.н., доцент Є. В. Доронін

*Рекомендовано кафедрою “Безпека життєдіяльності”,  
протокол засідання № 1 від 29.08.2011 р.*

## ЗМІСТ

ТЕМА 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ .....	4
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 1) .....	15
ТЕМА 2 СЕРЕДОВИЩЕ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ .....	17
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 2) .....	33
ТЕМА 3 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У ЗАКОНАХ ТА ПІДЗАКОННИХ АКТАХ .....	34
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 3) .....	42
ТЕМА 4 СТВОРЕННЯ КОМФОРТНИХ УМОВ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ .....	43
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 4) .....	55
ТЕМА 5 КРИМІНОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА .....	57
КОНКУРЕНЦІЯ .....	62
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 5) .....	75
ТЕМА 6 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ, ПРОТИПОЖЕЖНА ПРОФІЛАКТИКА .....	77
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 6) .....	91
ТЕМА 7 НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ МИРНОГО ЧАСУ .....	92
ТЕМА 8 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСЕРЕДКІВ ЯДЕРНОГО, ХІМІЧНОГО ТА БАКТЕРІОЛОГІЧНОГО ВРАЖЕННЯ .....	103
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 8) .....	118
ТЕМА 9 ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА .....	119
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 9) .....	142
ТЕМА 10 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЗАВДАННЯ ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ УКРАЇНИ .....	143
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 10) .....	153
ТЕМА 11 ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ .....	154
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 11) .....	173
СПИСОК ДЖЕРЕЛ .....	174

# ТЕМА 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ

### Програмна анотація

1. *Предмет безпеки життєдіяльності та цивільної оборони.*
2. *Теоретичні основи безпеки життєдіяльності та цивільної оборони.*
3. *Науки, на яких базується безпека життєдіяльності та цивільна оборона.*
4. *Теорія небезпеки та ризику.*

### ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ

✧ Безпека життєдіяльності	✧ Потенційна небезпека
✧ Ідентифікація небезпек	✧ Проявлена небезпека
✧ Охорона праці	✧ Безпека
✧ Цивільна оборона	✧ Ризик
✧ Екологія	✧ Виправданий ризик
✧ Ергономіка	✧ Невиправданий ризик
✧ Інженерна психологія	✧ Прийнятний ризик
✧ Фізіологія праці	✧ Таксономія небезпек
✧ Психологія праці	✧ Ідентифікація небезпек
✧ Гігієна	✧ Номенклатура небезпек
✧ Небезпека	✧ Квантифікація небезпек
	✧ Забезпечення безпеки

**Рекомендовані джерела:** [13, 23, 26, 29, 37].

## 1. ПРЕДМЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Безпека життєдіяльності — це сукупність знань та правил поведінки, що забезпечують здоров'я, довголіття, розкриття творчого потенціалу людини, забезпечують оптимальні умови існування людства на планеті Земля.

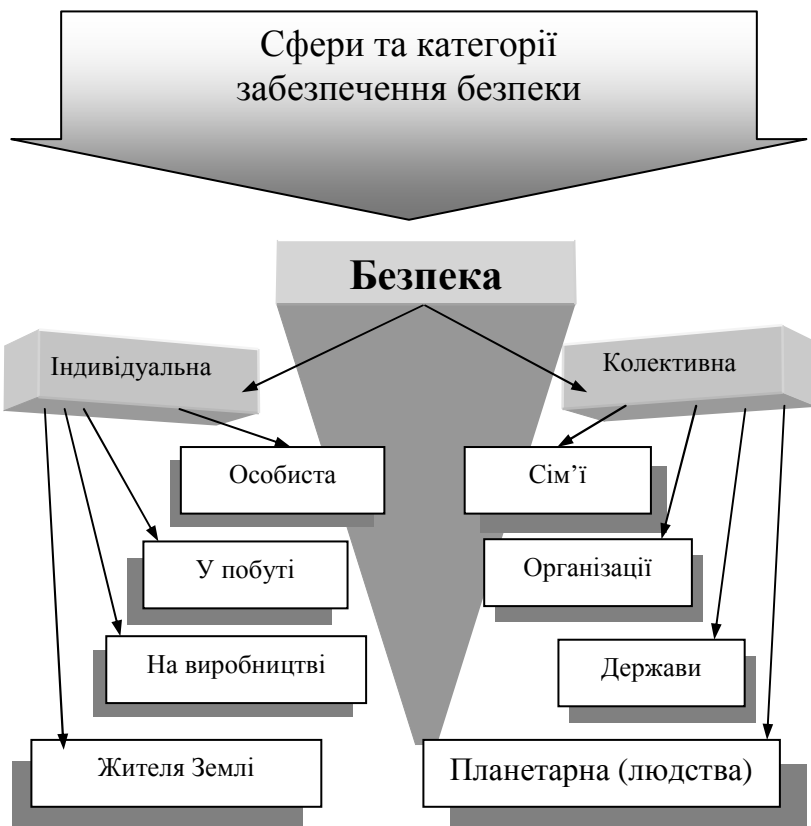
- ! **Безпека життєдіяльності вивчає** небезпеки, закономірності їх проявлення, способи попередження та захисту від них.
- ! **Безпека життєдіяльності** на основі застосування системного підходу **розробляє** правила поведінки людини, як члена суспільства та жителя планети Земля; рекомендації щодо запобігання негативного впливу на навколишнє середовище та виникнення надзвичайних ситуацій.

### Основні завдання предмету “Безпека життєдіяльності”:

1. Ідентифікація небезпек - розпізнавання небезпек із зазначенням їх кількісних характеристик та координат (x, y, z, t).
2. Передбачення прояву небезпек на основі теорії ймовірності та статистичних даних.
3. Досягнення прийнятного рівня проявлення небезпек.
4. Попередження та ліквідація негативних наслідків надзвичайних ситуацій.

5. Розробка та систематизація правил життя та діяльності.

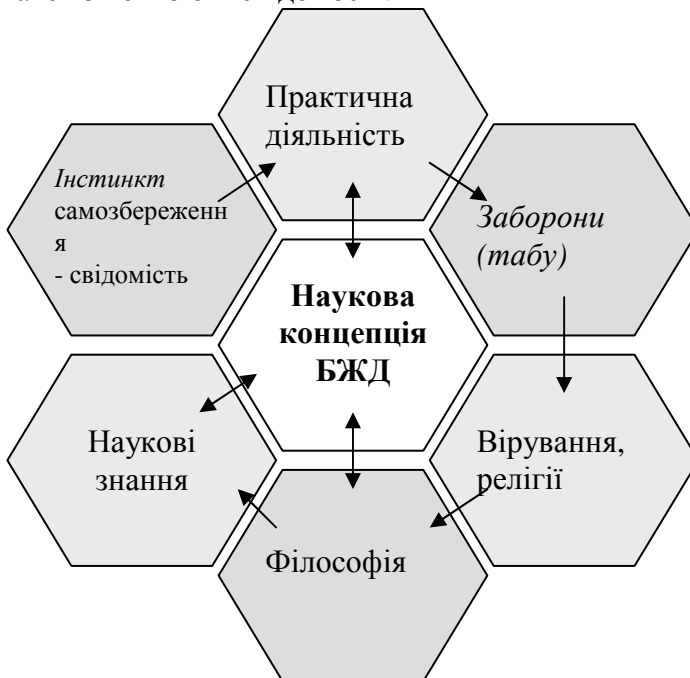
Дані завдання вирішуються в процесі управління БЖД з метою досягнення заданого соціально-прийнятного рівня безпеки на конкретному етапі розвитку людства в системі “людина - навколишнє середовище”, збереження здоров’я і високої працездатності в усіх сферах діяльності (виробничій, побутовій, соціальній).



## 2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Кожна відкрита біологічна система має природну властивість зберігати свої параметри при зміні навколишнього середовища (буферність), отже забезпечення стійкості (безпеки) біологічної системи є властивістю всіх живих організмів.

Розвиток безпеки життєдіяльності людини у суспільстві почався з появою її свідомості.



**Основні теоретичні  
положення  
безпеки життєдіяльності:**

- I. Небезпека є об'єктивною необхідною умовою розвитку природи і еволюції людства.
- II. Небезпека створюється особливими властивостями матеріальних об'єктів, явищ та інформації, що несумісні з характеристиками людини.

**Найважливіші  
висновки:**

- 1. Будь-яка діяльність людини є потенційно небезпечною.
- 2. Безпека — стан діяльності людини, за якої з певною вірогідністю виключена можливість заподіяння шкоди її здоров'ю.
- 3. БЖД вивчає явища, об'єкти, процеси з позиції їх оптимізації за параметрами безпеки.
- 4. Управління безпекою, розробка правил та рекомендацій базується на основі знання законів, принципів і методів забезпечення безпеки.
- 5. Мета БЖД — забезпечення оптимальних умов життя для кожної людини окремо та людства в цілому.



### 3. НАУКИ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

*“Безпека життєдіяльності”, як наука, синтезує досягнення цілого ряду наук і є комплексною, інтегральною дисципліною.*



Важливе місце в курсі БЖД належить **охороні праці**, яка являє собою систему, що діє на основі відповідних законодавчих та соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, виконання яких забезпечує безпеку, збереження здоров'я та працездатність людини в процесі праці.

Питання навколишнього середовища розглядають **екологія та соціоекологія** - науки про взаємовідношення людства та природного середовища. Раціональне розв'язання екологічних проблем можливе лише за оптимальної взаємодії природи та суспільства, що забезпечує з одного боку подальший розвиток суспільства, а з другого - збереження та підтримання природи.

**Цивільна оборона** є складовою частиною загальнодержавних заходів, що здійснюються для захисту населення в умовах надзвичайних ситуацій мирного та воєнного часу.

**Ергономіка** вивчає людину та її діяльність, що пов'язана з використанням технічних засобів. Основним об'єктом дослідження ергономіки є система “людина-машина”. Метою ергономіки, як науки, є оптимізація системи “людина-машина” з врахуванням природних можливостей та особливостей працюючої людини.

За своїми завданнями і методами близько до ергономіки стоїть **інженерна психологія**, що вивчає інформаційну взаємодію між людиною і машиною.

**Фізіологія праці** - наука, що вивчає функціонування людського організму під час трудової діяльності.

**Психологія праці** - галузь психології, яка розглядає психофізичні аспекти трудової діяльності, взаємозв'язки особистості з умовами, процесом та засобами праці.

**Гігієна** - галузь медицини, що вивчає вплив умов життя і праці на здоров'я людини, розробляє заходи для профілактики захворювань, рекомендації щодо забезпечення оптимальних умов існування, збереження здоров'я та тривалості життя.

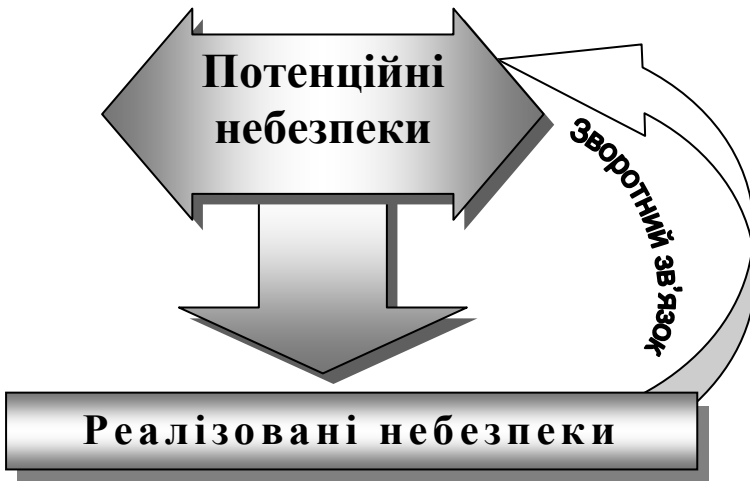
Діяльність людини має громадський характер, тому **соціологія і соціальна психологія** є складовими науки про БДЖ людини.

Система управління БЖД базується на досягненнях **кібернетики, наукової організації праці та виробництва, економічних** та інших наук.

#### 4. ТЕОРІЯ НЕБЕЗПЕКИ ТА РИЗИКУ

**Небезпека – явища, інформація, процеси, об'єкти, які можуть спричинити небажані наслідки.**

Завданням БЖД є вивчення всіх можливих потенційних небезпек та забезпечення таких умов, за яких вони не реалізуються.



Прихована (потенційна) небезпека проявляється за певних, часто важко передбачуваних умов і реалізується у формі надзвичайних ситуацій, захворювань чи травм людей.

**Таксономія небезпек** — класифікація та систематизація явищ, процесів, інформації, об'єктів, які здатні завдати шкоди.

### ***Небезпеки класифікують за:***

- |                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| — походженням;       | — часом проявлення;         |
| — сферою проявлення; | — структурою;               |
| — локалізацією;      | — характером дії на людину. |
| — шкодою;            |                             |
| — наслідками;        |                             |

**Ідентифікація небезпек** — виявлення типу небезпеки та встановлення її характеристик, необхідних для розробки заходів щодо її усунення чи ліквідації наслідків.

**Номенклатура небезпек** - перелік назв, термінів, систематизованих за окремими ознаками.

**Квантифікація небезпек** - введення кількісних характеристик для оцінки ступеня (рівня) небезпеки. Найпоширенішою кількісною оцінкою небезпеки є ступінь ризику.

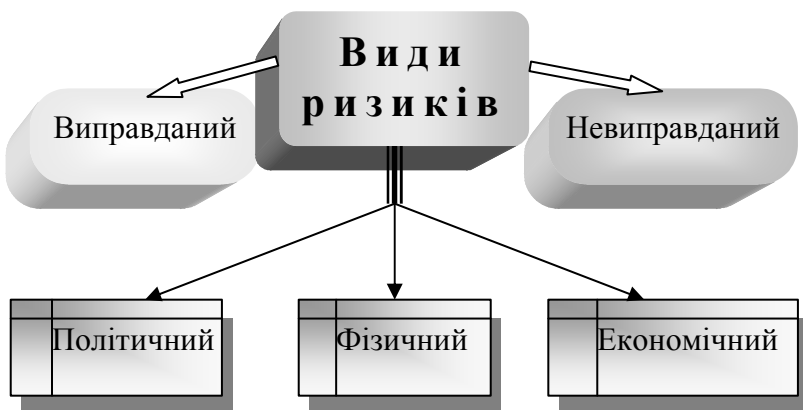
*Кількісна оцінка небезпеки називається  
**ризиком***

**Ризик — це відношення числа тих чи інших фактичних проявів небезпеки до їх можливого теоретичного числа за певний період часу**

**Ризик — частота реалізації небезпеки.**

Ризик є супутником будь-якої активної діяльності людини. Необхідно розрізняти *правомірний, допустимий*

ризик, який є *виправданим* при багатьох видах діяльності, і *неправомірний* ризик.



### Методи визначення ризику:

- **інженерний** — спирається на статистику, розрахунки частоти проявлення небезпек, імовірнісний аналіз безпеки та на побудову "дерев" небезпек;
- **модельний** — базується на побудові моделей впливу небезпек як на окрему людину так і на соціальні, професійні групи;
- **експертний** — за ним ймовірність різних подій визначається досвідченими спеціалістами-експертами;
- **соціологічний** (соціометрична оцінка) — базується на опитуванні населення та працівників.

**! Дані методи доцільно використовувати комплексно.**

За статистичним методом ризик обчислюється за формулою:

$$R = \frac{n}{N},$$

де  $R$  – ризик за певний період часу,  $n$  – кількість фактичних проявів небезпеки (травм, аварій, катастроф),  $N$  – теоретично можлива кількість небезпек для даного виду діяльності чи об'єкта.

**Прийнятний ризик — це нормований ризик у світовій практиці ( $10^{-6}$ ).**

Прийнятний ризик — це певний компроміс між рівнем безпеки та можливістю її досягнення.

**Безпека — такий стан, за якого з певною вірогідністю (ризиком) виключається реалізація потенційних небезпек.**

**Забезпечення безпеки** — складний процес, в якому можна виділити елементарні складові, вихідні положення, ідеї, що іменуються принципами.



**Законодавчі принципи** — закріплені законом правила, що забезпечують прийнятний рівень безпеки.

**Орієнтуючі принципи** — основоположні ідеї, що визначають напрямок пошуку безпечних рішень і слугують методологічною та інформаційною базою.

**Технічні принципи** спрямовані на безпосереднє відвернення дії небезпечних факторів і базуються на використанні фізичних законів.

**Управлінськими** називаються принципи, що визначають взаємозв'язок і відносини між окремими стадіями і етапами процесу забезпечення безпеки. До них належать: плановість, контроль, управління, зворотний зв'язок, підбір кадрів, відповідальність.

До **організаційних** належать принципи, за допомогою яких реалізуються положення із залученням науково обґрунтованих рішень. Це принципи несумісності, ергономічності, раціональної організації праці і відпочинку, компенсації та ін.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 1)

1. Дайте визначення предмета “Безпека життєдіяльності” та сформулюйте мету його вивчення.
2. Визначте сфери та категорії, вивчення яких охоплює безпека життєдіяльності.
3. Обґрунтуйте основні завдання безпеки життєдіяльності.
4. Назвіть основні положення теорії безпеки життєдіяльності та найважливіші висновки.
5. Які з наук є основою безпеки життєдіяльності?
6. Охарактеризуйте “Охорону праці” як складову предмета БЖД.
7. Охарактеризуйте місце “Екології” в структурі БЖД.
8. Охарактеризуйте місце “Цивільної оборони” як складової предмета БЖД.

9. Охарактеризуйте “Ергономіку” та “Інженерну психологію” як складові предмета БЖД.
10. Охарактеризуйте роль фізіології, психології праці та гігієни в системі знань про БЖД.
11. На досягненнях яких наук базується система управління БЖД?
12. Розкрийте поняття “Небезпека”.
13. Що таке таксономія небезпек?
14. За якими ознаками класифікуються небезпеки?
15. Поясніть значення ідентифікації, номенклатури та квантифікації небезпек.
16. Дайте визначення поняттю “ризик”.
17. Назвіть види ризиків та охарактеризуйте методи визначення ризику.
18. Назвіть принципи забезпечення безпеки.



## ТЕМА 2 СЕРЕДОВИЩЕ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

### Програмна анотація

1. *Навколишнє середовище та середовище життєдіяльності людини.*
2. *Класифікація негативних факторів.*
3. *Негативні фактори активної групи та способи захисту від них.*

### **ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ**

✧ Навколишнє середовище	✧ Якість фактора
✧ Атмосфера	✧ Гранично допустимий рівень фактора
✧ Гідросфера	✧ Активні негативні фактори
✧ Літосфера	✧ Пасивно-активні негативні фактори
✧ Біосфера	✧ Пасивні негативні фактори
✧ Ноосфера	
✧ Середовище життєдіяльності	✧ Шум
✧ Виробниче середовище	✧ Вібрація
✧ Побутове середовище	✧ Іонізуючі випромінювання
✧ Відкрите середовище	✧ Гранично допустима концентрація
✧ Небезпечний фактор	
✧ Шкідливий фактор	
✧ Потенціал фактора	

**Рекомендовані джерела:** [10, 13, 23, 24, 26, 27, 29, 36, 37, 38].

## 1. НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ТА СЕРЕДОВИЩЕ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

**Навколишнє середовище — це вся сукупність природних та антропогенних факторів, у середовищі яких існує людина.**

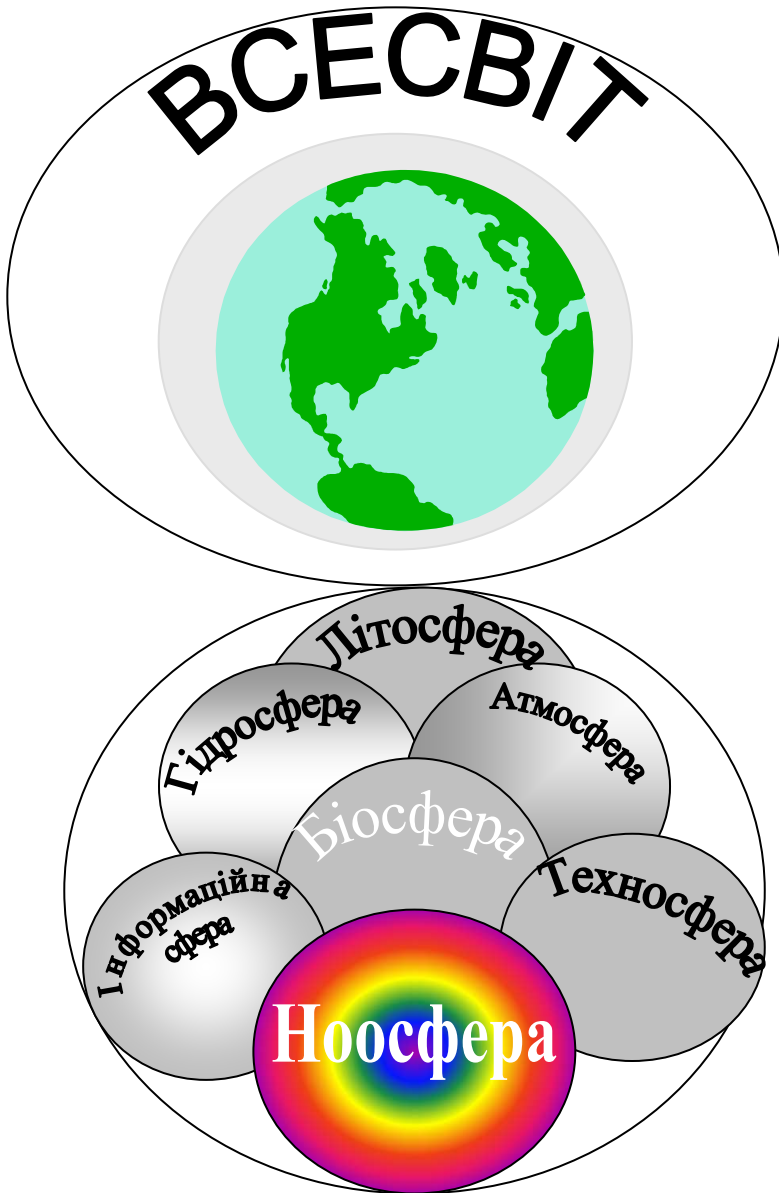
**Атмосфера** — зовнішня газова оболонка Землі товщиною близько 3000 км; її склад: азот — 78%, кисень — 21%, вуглекислий газ, озон, водяна пара, інертні гази та інші гази і домішки - 1%.

**Літосфера** — зовнішня тверда оболонка Землі, що включає земну кору з частиною верхньої мантії Землі. Земна кора має товщину до 80 км, складається на 99,5% з кисню, кремнію, водню, алюмінію, заліза, магнію, натрію та кальцію, інших елементів — 0,5%.

**Гідросфера** — сукупність океанів, морів, льодовиків, води континентів та островів, що становить 16 млрд. м<sup>3</sup> води, або 0,25% маси планети.

**Біосфера** — область існування живих організмів на Землі, що включає частину атмосфери, літосфери та гідросфери. Верхня межа біосфери сягає 85 км, нижня — 2 км у літосфері та до 11 км у гідросфері.

**Ноосфера** (сфера розуму, буквально “мисляча оболонка”) — фаза розвитку біосфери, у ході якої розумна діяльність людства стає головним визначальним фактором її функціонування.

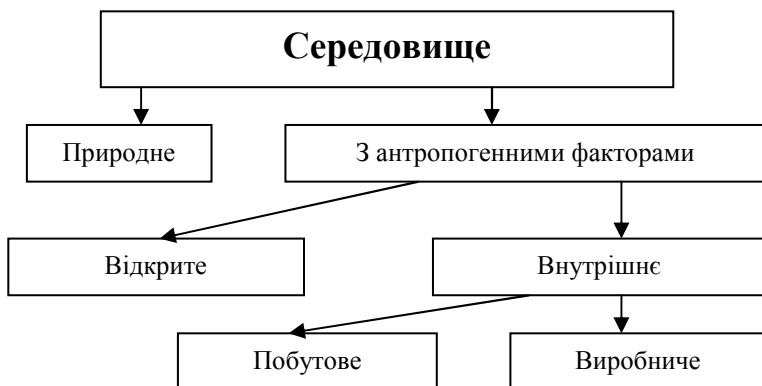


**Середовище життєдіяльності — сукупність природних та антропогенних факторів, з якими людина взаємодіє прямо чи опосередковано протягом життя.**

*Середовище життєдіяльності є складовою навколишнього середовища і визначається для кожної людини окремо.*

Середовищем життєдіяльності людства в цілому практично є навколишнє середовище.

*Середовище життєдіяльності людини можна класифікувати таким чином:*



**Природне середовище** — середовище, в якому антропогенні фактори не присутні.

**Відкрите середовище** — середовище, в якому переважають природні фактори над антропогенними (вулиці міст, сіл, територія стадіонів, парків і т.п.).

**Внутрішнє середовище** — середовище, в якому питома вага антропогенних факторів перевищує питому вагу природних факторів (закриті приміщення, відкриті території складів, майстерень і т.п.).

**Виробниче середовище** — найбільш небезпечне для людини, саме на виробництві на неї діють підвищені рівні шуму, вібрації; гостріше проявляються психофізіологічні фактори (стрес, втома); в повітрі робочої зони часто присутні токсичні речовини; на виробництві людина більше взаємодіє з машинами та механізмами, що є потенційно небезпечним. Проводячи третину свого життя, чи майже половину активного часу на виробництві, необхідно дбати про забезпечення безпечних та прийнятних умов праці.

**Побутове середовище.** Із збільшенням антропогенного впливу на природу виникла необхідність контролю за побутовим середовищем, умови якого до недавнього часу визначалися кожною сім'єю самостійно. Стан забруднення води та повітря, рівень вологості, шуму, випромінювань у домашніх приміщеннях не вважалися проблемою, проте, дослідження свідчать про небезпечне перевищення рівня зазначених показників в оселях.

До такого стану призводить низка факторів:

- близьке розташування підприємств, що не мають санітарно-захисної зони;
- викиди підприємств, що розміщені поблизу, перевищують норми;
- специфічні кліматичні та мікрокліматичні умови;
- близьке розташування автомобільних доріг з інтенсивним рухом транспорту;
- використання різноманітних технічних засобів;
- використання хімічних речовин (пральні порошки, лаки, вироби з пластмас та ін.).

## 2. КЛАСИФІКАЦІЯ НЕГАТИВНИХ ФАКТОРІВ

Відповідно до системи стандартів безпеки праці (ССБП) розрізняють небезпечні та шкідливі фактори.

**Під небезпечним розуміють фактор, дія якого за певних умов призводить до травми або іншого різкого погіршення здоров'я.**

**Шкідливим фактором є такий, дія якого за певних умов призводить до захворювання та зниження працездатності.**

Між небезпечним та шкідливим факторами немає принципової різниці. Один і той самий фактор залежно від величини та часу дії може бути небезпечним або шкідливим. Небезпечними та шкідливими факторами можуть бути предмети, засоби, продукти праці, технології, дії, природно-кліматичне середовище (грози, повені, флора, фауна), люди.



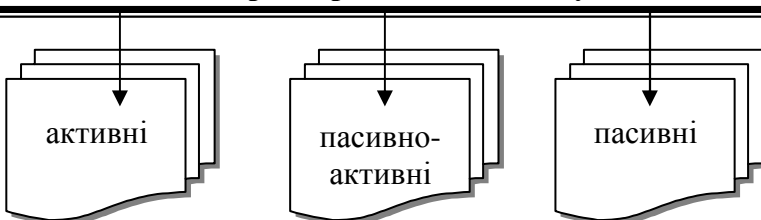
**Потенціал** – фактор визначається з кількісного боку, наприклад: рівень шуму, напруга електричного струму, загазованість повітря.

**Якість** фактора відображає його специфічні особливості, що впливають на організм людини, наприклад: дисперсність пилу, частотний склад шуму, вид електричного струму.

**Простір**, в якому постійно діють або періодично виникають небезпечні і шкідливі виробничі фактори, називають небезпечною зоною.

**Гранично допустимий рівень негативного фактора (ГДР)** – рівень фактора, який при щоденній (крім вихідних днів) праці протягом 8 годин або іншого часу, але не більше 41 години на тиждень, протягом усього трудового стажу не може спричинити захворювань або відхилень у стані здоров'я, що виявляються сучасними методами досліджень, в процесі роботи або у віддалені строки життя даного чи наступних поколінь.

### **Класифікація негативних факторів за характером дії на людину**



За структурою всі фактори поділяють на прості (струм, токсичність), складні та похідні (аварії, пожежі, вибухи).

**До активних факторів належать ті, які можуть діяти на людину через різні види енергії.**

Приклади активних факторів:

- механічні;
- термічні;

- електричні;
- електромагнітні;
- хімічні;
- біологічні;
- психофізіологічні.

**До пасивно-активної групи належать фактори, які проявляються внаслідок дії самої людини.**

До *пасивно-активної* групи належать: гострі нерухомі предмети, малий коефіцієнт тертя і нерівності поверхонь, а також уклони і підйоми.

**До групи пасивних факторів належать ті, які проявляються опосередковано.**

До *пасивних* факторів належать: корозія матеріалів, налип, недостатня міцність конструкцій, підвищені навантаження на механізми і машини та ін. Формою прояву цих факторів є руйнування, вибухи, аварії.

### **3. НЕГАТИВНІ ФАКТОРИ АКТИВНОЇ ГРУПИ ТА СПОСОБИ ЗАХИСТУ ВІД НИХ**

*1. Механічні фактори характеризуються кінетичною, потенціальною енергією і механічною дією на людину: елементи, що рухаються та крутяться, шум, вібрація, ударна хвиля, прискорення, гравітаційне тяжіння, статичне напруження, дим, туман, пил у повітрі, аномальний барометричний тиск та ін.*



**Виробничий шум** – це сукупність різних за тоном та силою звуків, що виникають при коливних рухах різних тіл та передаються в повітряному просторі.

За тривалої дії шуму в людини знижується гострота слуху, змінюється кров'яний тиск, послаблюється увага, зростає витрата енергії за однакового фізичного навантаження, виникає підвищене нервово збудження.

У приміщеннях підприємств торгівлі рівень шуму не повинен перевищувати 80 дБ, що є гранично допустимим рівнем шуму.

*Для боротьби з шумом використовуються колективні (шумопоглинаючі перегородки, екрани та ін.) та індивідуальні (беруші, навушники) засоби захисту.*

**Вібрація** – складний коливний процес, що виникає при періодичному зміщенні центру ваги тіла від положення рівноваги, а також при періодичній зміні форми тіла, яку воно мало в статичному стані.

При тривалій дії вібрації, що перевищує ГДР у працівників може виникати вібраційна хвороба.

*Основними методами боротьби з вібрацією є використання пружинних та гумових прокладок, спеціальних основ під обладнання.*

**2. Термічні фактори** — мають теплову енергію (температура нагрітих та охолоджених предметів та

*поверхонь, температура відкритого полум'я, пожеж, хімічних реакцій, аномальні параметри мікроклімату).*

Внаслідок дії підвищених температур у людини виникають опіки, тепловий удар, при дії понижених — обмороження, переохолодження організму.

Основними небезпечними чинниками, що супроводжують дію термічних факторів є підвищена чи понижена температура, токсичні продукти горіння, дим, понижена концентрація кисню та підвищена концентрація вуглекислого ( $\text{CO}_2$ ) та чадного (CO) газів. При вдиханні продуктів горіння, повітря з невеликим вмістом кисню (менше 14%), великим вмістом вуглекислого та чадного газу втрачається координація рухів, розвивається отруєння.

Непрямим негативним чинником при значних проявах термічних факторів, наприклад пожежі, є психологічний фактор, який призводить до збільшення матеріальних втрат та людських жертв.

Основними методами попередження прояву та боротьби з термічними факторами є застосування обладнання у пожежо- та вибухобезпечному варіанті, автоматичних систем попередження пожежогасіння та спеціальних засобів гасіння.

**3. Електричні фактори** — електричний струм, статична електрика, іонізуюче випромінювання, електричне поле.

**Електричний струм, проходячи через тіло людини, зумовлює термічну, електролітичну, механічну та біологічну негативну дію.**



До *загальних електротравм* відносять електричний удар, при якому відбувається збудження м'язів тіла людини, що може спричинити судоми, зупинку дихання і серця.

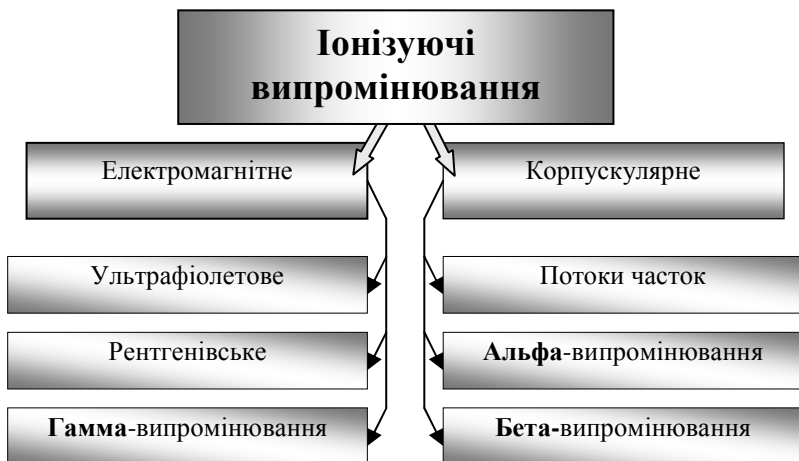
До *місцевих електротравм* відносять опіки, металізацію шкіри, електричні знаки, механічні пошкодження та електрофтальмію.

**Параметри, що впливають на одержання електротравм:**

- ↗ сила струму,
- ↗ напруга,
- ↗ час проходження струму через організм людини,
- ↗ рід струму (змінний чи постійний),
- ↗ шлях струму в організмі людини,
- ↗ при змінному струмі - його частота,
- ↗ сумарний електричний опір.

*Технічні засоби захисту від дії електричного струму: ізоляція, заземлення, занулення, мала напруга, знаки безпеки, засоби індивідуального захисту та ін.*

**Іонізуючі випромінювання** — квантове (електромагнітне та корпускулярне) випромінювання, під впливом якого із нейтральних атомів утворюються іони.



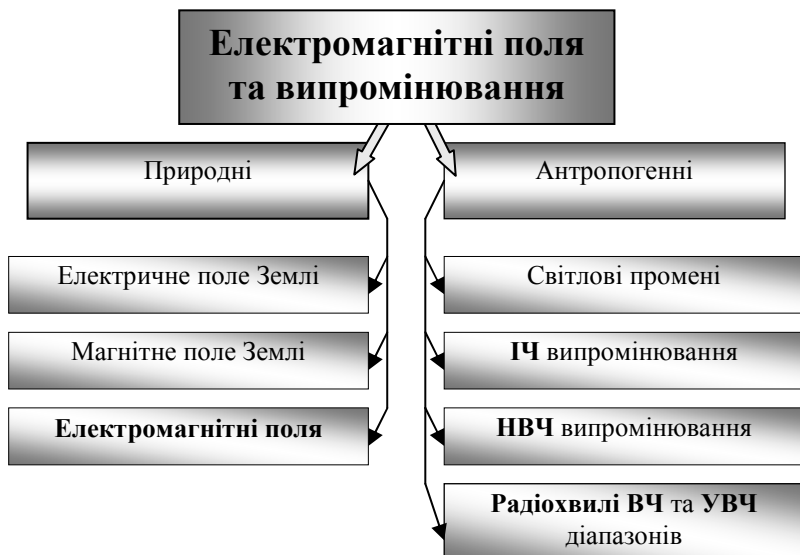
Іонізація живої тканини призводить до розриву молекулярних зв'язків і зміни хімічної структури різних сполук. Зміни в хімічному складі значної кількості молекул спричиняють загибель клітин.

Захворювання, спричинені іонізацією, можуть бути гострими чи хронічними.

Гострі ураження настають при опроміненні великими дозами протягом короткого проміжку часу. Великі дози рентгенівського і гама-випромінювання можуть спричинити смерть.

***Безпека працюючих з радіоактивними речовинами забезпечується таким чином: встановлення гранично допустимих доз опромінення різними видами іонізуючих випромінювань; застосування захисту часом, відстанню; проведення загальних заходів захисту; використання засобів індивідуального захисту.***

**4. Електромагнітні фактори** — освітленість, ультрафіолетове та інфрачервоне випромінювання, електромагнітні випромінювання, магнітне поле.



### **Джерела:**

**електромагнітних полів** — атмосферна електрика, радіовипромінювання Сонця і галактик, електричні і магнітні поля Землі, штучні джерела випромінювання;

**постійних магнітних полів** — електромагніти, соленоїди, імпульсні установки напівперіодного або конденсаторного типу, вилиті і металокерамічні магніти.

Дія електромагнітних полів на людину залежить від напруги електричного і магнітного полів, потоку енергії, частоти коливань, розміру опромінюваної поверхні тіла та індивідуальних особливостей організму.

Негативна дія постійних магнітних і електростатичних полів залежить від напруги і часу дії. У результаті дії полів, які мають напруженість, що перевищує гранично допустимий рівень, розвиваються порушення з боку нервової, серцево-судинної систем, органів травлення і деяких біохімічних показників крові.

*Найбільш ефективним методом захисту від електромагнітних випромінювань є встановлення відбиваючих або поглинаючих екранів.*

**5. Хімічні фактори** — їдкі, токсичні, отруйні, вогне- та вибухонебезпечні речовини.

*За характером дії на організм Людини вони поділяються на:*

- ✎ загальнотоксичні,
- ✎ подразнюючі,
- ✎ сенсibiliзуючі (після недовгої дії на організм зумовлюють у ньому підвищену чутливість до цієї речовини – алергічні захворювання),
- ✎ канцерогенні (спричиняють розвиток злоякісних пухлин),
- ✎ мутагенні (спричиняють зміни у генетичному коді клітин організму).

Часто шкідливі речовини проявляють комплексну негативну дію на організм. Наприклад, аміак має сильну подразнюючу дію і одночасно загальнотоксичну.

За ступенем небезпечності дії на організм шкідливі та отруйні речовини поділяють на 4 класи:

**I клас** – надзвичайно небезпечні: *більшість інсектицидів, хлор.*

**II клас** – високонебезпечні: *кислоти, переважна більшість пестицидів.*

**III клас** – помірно небезпечні: *ванілін, мінеральні масла, синтетичні миючі засоби, тютюн, пил зерновий.*

**IV клас** – малонебезпечні речовини: *аміак, ацетон, бензол, етиловий спирт, пил.*

*Щоб виключити можливість отруєння, виникнення професійних та виробничо-обумовлених захворювань, санітарними нормами передбачені гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони.*

**Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони – концентрації, які при щоденній (крім вихідних днів) праці протягом 8 годин або іншого часу, але не більше 41 години на тиждень, протягом усього трудового стажу не можуть викликати захворювання або відхилень у стані здоров'я, що виявляються сучасними методами досліджень у процесі роботи або у віддалені строки життя даного чи наступних поколінь.**

При одночасному вмісті в повітрі робочої зони кількох шкідливих речовин однонаправленої дії сума відношень їх фактичних концентрацій ( $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$ ) в повітрі робочої зони до їх ГДК ( $ГДК_1, ГДК_2, ГДК_3, \dots, ГДК_n$ ) не повинна перевищувати 1.

Розрахунок здійснюють за формулою:

$$\frac{C_1}{ГДК_1} + \frac{C_2}{ГДК_2} + \frac{C_3}{ГДК_3} + \dots + \frac{C_n}{ГДК_n} \leq 1$$

**6. Біологічні фактори** — небезпечні та шкідливі мікро- та макроорганізми, продукти їх життєдіяльності та життєдіяльності людей.

Вплив окремих видів живих організмів на людину може у деяких випадках становити серйозну небезпеку.

Патогенні мікроорганізми спричиняють захворювання людини, в тому числі інфекційними хворобами.

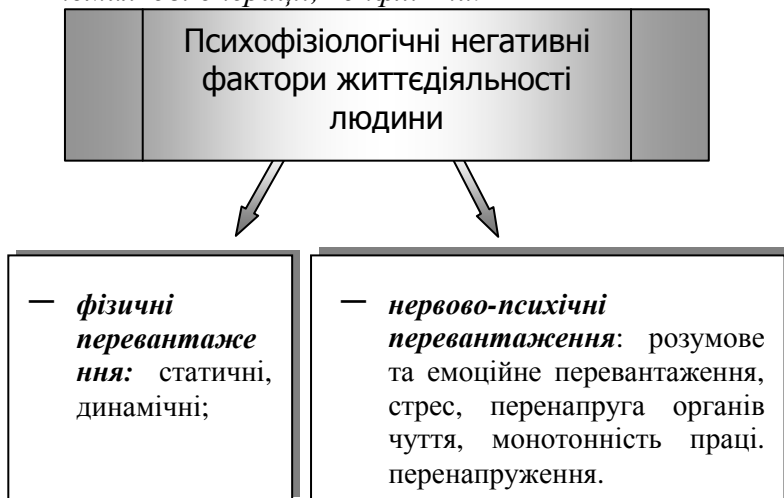
**Заходи запобігання біологічним чинникам спрямовані на:**

- ❖ **усунення чи зменшення дії хоча б одного з наступних чинників:**
  - джерела інфекції,
  - шляхів передачі та розповсюдження інфекції;
- ❖ **підвищення стійкості людей до інфекції.**

Деякі мікроорганізми розвиваються у харчових продуктах з утворенням отруйних речовин, які, потрапляючи до організму людини, спричиняють розвиток отруень.

Рослини і тварини іноді є причиною тяжких захворювань людей внаслідок ураження отрутами, що продукуються в їх організмах.

**7. Психофізіологічні фактори** — втома, стрес, помилкові операції, конфлікти.



*Людина є частиною виробничого колективу. Створення комфортних умов праці, автоматизація та механізація технологічних процесів, підтримання сприятливого соціального і морального клімату, психологічна сумісність*



*усіх членів колективу — запорука успішної діяльності та вирішення всіх поточних і перспективних завдань.*

## **КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 2)**

1. Дайте визначення термінам “навколишнє середовище” та “середовище життєдіяльності”.
2. Охарактеризуйте сфери навколишнього середовища: атмосферу, гідросферу, літосферу та біосферу.
3. Вчення В.І. Вернадського про ноосферу.
4. Охарактеризуйте види середовищ життєдіяльності людини.
5. Порівняйте побутове та виробниче середовище за рівнем небезпечного впливу.
6. Дайте визначення небезпечного та шкідливого фактора.
7. Якими ознаками характеризуються негативні фактори?
8. Як поділяються негативні фактори за характером дії на людину?
9. Які фактори відносять до активної групи?
10. Які фактори відносять до пасивно-активної групи?
11. Які фактори відносять до пасивної групи?
12. Сформулюйте визначення гранично допустимого рівня фактора.
13. Наведіть приклади негативного впливу механічних факторів та вкажіть способи захисту.
14. У чому полягає негативний вплив електричних і електромагнітних факторів? Вкажіть способи захисту.
15. Який негативний вплив можуть створити термічні фактори? Наведіть чинники, що супроводжують їх.
16. Наведіть класифікацію негативних хімічних факторів, вкажіть їх негативний вплив та способи захисту.
17. Розкрийте необхідність створення здорових психофізіологічних умов на виробництві та у побуті.

### ТЕМА 3

## БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У ЗАКОНАХ ТА ПІДЗАКОННИХ АКТАХ

### Програмна анотація

1. Основні законодавчі акти з безпеки життєдіяльності.
2. Екологічне законодавство.
3. Основні положення Закону України “Про охорону праці”.

### ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ

✧ Законодавчі акти з охорони праці	✧ Юридична відповідальність
✧ Екологічне право	✧ Сфера дії законодавчого акту
✧ Підзаконний акт	✧ Трудовий договір
✧ Екологічна безпека	✧ Органи державного управління охороною праці
✧ Екологічна експертиза	✧ Органи державного нагляду за охороною праці
✧ Стандартизація і нормування в галузі екології	
✧ Екологічний контроль	

**Рекомендовані джерела:** [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 16, 17, 23, 27, 36, 38].

## 1. ОСНОВНІ ЗАКОНОДАВЧІ АКТИ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Головним законодавчим актом України є Конституція, цілий ряд статей якої стосується питань безпеки життєдіяльності, зокрема:

**Стаття 43:** “Кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, ... . Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах забороняється”;

**Стаття 49:** ”Кожен має право на охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування”;

**Стаття 50:** “Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди.

Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена”;

**Стаття 66:** “Кожен зобов'язаний не заподіювати шкоду природі, культурній спадщині, відшкодовувати завдані ним збитки”;

**Стаття 68:** “Кожен зобов'язаний неухильно додержуватись Конституції України та законів України, не посягати на права і свободи, честь і гідність інших людей”.

Конституційні права громадян з питань безпеки життєдіяльності визначаються у цілому ряді законодавчих і нормативних актів, які є підвалинами та базою побудови державної системи охорони праці і безпечної життєдіяльності населення України.

## **Законодавчі і нормативні акти з безпеки життєдіяльності:**

1. Про охорону праці: Закон України. – К., 2002.
2. Про працю: Закон України. – К., 1994.
3. Про освіту: Закон України. – К., 1992.
4. Про охорону здоров'я: Закон України. – К., 1992.
5. Про пожежну безпеку: Закон України. – К., 1993.
6. Про дорожній рух: Закон України. – К., 1993.
7. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України. – К., 1994.
8. Про колективні договори і угоди: Закон України. – К., 1993.
9. Про адміністративні порушення: Закон України. – К., 1993.
10. Про цивільну оборону: Закон України. – К., 1993.
11. Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань: Закон України від 14 січня 1998.
12. ДНАОП 0.00-8.02-93 "Перелік робіт з підвищеною небезпекою": Затв. наказом Держнаглядохоронпраці від 30 листопада 1993 р., № 123.
13. ДНАОП 0.03-8.06-94 "Перелік робіт, де є потреба у професійному доборі": Затв. наказом М-ва охорони здоров'я України від 23.09.1994 р., № 263/1217.
14. ДНАОП 0.00-8.01-93 "Перелік посад посадових осіб, які зобов'язані проходити попередню і періодичну перевірку знань з питань охорони праці": Затв. наказом Держнаглядохоронпраці від 11 жовтня 1993 р., № 94.

15. ДНАОП 0.00-4.24-94 "Положення про навчання неповнолітніх професіям, пов'язаним з важкими роботами і роботами з шкідливими та небезпечними умовами праці": Затв. наказом Держнагляд-охоронпраці від 30 грудня 1994 р., №130.
16. ДБН А.3.1-3-94 "Прийняття в експлуатацію закінчених будівельних об'єктів". – Київ, 1994.
17. Основи законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від 14 січня 1998 р. – К., 1998.
18. Положення про організацію охорони праці та порядок розслідування нещасних випадків у навчально-виховних закладах: Затв. наказом М-ва освіти України від 30 листопада 1993 р., № 429.
19. Положення про медичний огляд працівників певних категорій: Затв. наказом М-ва охорони здоров'я України від 31 березня 1994 р., № 45.
20. Положення про національну раду з питань безпечної життєдіяльності населення: Затв. постановою Кабінету Міністрів від 15 вересня 1993 р., № 733.
21. РБН 356-91. "Положення про радіаційний контроль на об'єктах будівництва та підприємствах будіндустрії і будматеріалів України". – Київ, 1991.
22. Типове положення про спеціальне навчання, інструктаж та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України: Затв. наказом МВС України від 17 листопада 1994 р., № 6.

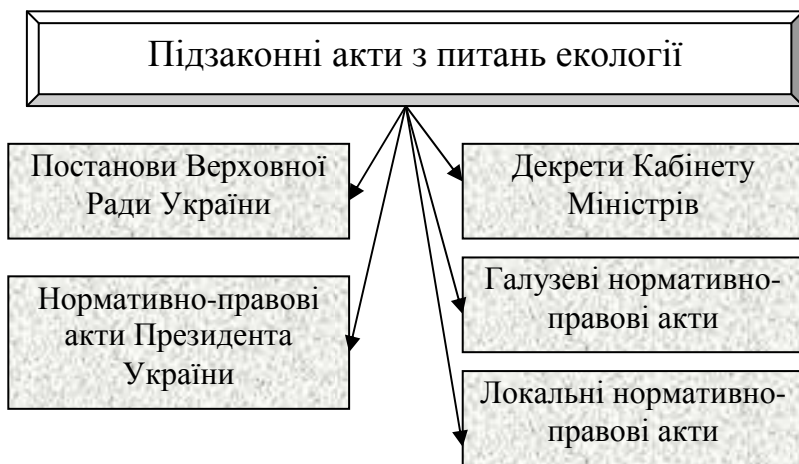
## 2. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАКОНОДАВСТВО

Екологічне право — екологічні правовідносини, що виникають у галузі використання природних ресурсів, охорони навколишнього природного середовища і забезпечення екологічної безпеки, які базуються на множинності форм права власності, права природокористування і права громадян на безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище.

### **Законодавчі акти екологічного права:**

1. Конституція України. – К., 1997.
2. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 1991. – №41. – Ст.546.
3. Про охорону атмосферного повітря: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 1992. – № 50. – Ст. 678.
4. Про природно-заповідний фонд: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 1992. – №34. – Ст.502.

5. Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 1991. – №16. – Ст. 198; 1992. – №13.
6. Про тваринний світ: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 1993. – №18. – Ст. 191.
7. Про екологічну експертизу: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – №8. – Ст. 54.
8. Про охорону здоров'я: Основи законодавства // Голос України. – 1992. – 15 груд.
9. Земельний кодекс України // Відомості Верховної Ради України. – 1990. – №10; 1992. – №25; 1993 – №23.
10. Про надра: Кодекс України // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – №36. – Ст. 340.
11. Водний кодекс України // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – №24. – Ст. 189.
12. Лісовий кодекс України // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – №17. – Ст. 99.



**Екологічна безпека** як складова глобальної і національної безпеки — стан суспільних відносин у галузі екології, при якому системою державно-правових, організаційних, науково-технічних, економічних та соціальних засобів забезпечується регулювання екологічно небезпечної діяльності, режим використання природних ресурсів, охорона природного навколишнього середовища, безпечного для життя і здоров'я людей, попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для природних систем і населення.

### ***Види екологічної безпеки:***

#### **За територіальними ознаками:**

- ✓ глобальна (міжнародна);
- ✓ національна (державна);
- ✓ регіональна;
- ✓ локальна.

#### **За способами забезпечення:**

- ✓ техногенно-екологічна безпека;
- ✓ соціоекологічна безпека;
- ✓ природна безпека;
- ✓ економіко-екологічна безпека.

#### **За об'єктами охорони:**

- ✓ екологічна безпека навколишнього природного середовища та його компонентів;
- ✓ екологічна безпека суспільства та людини.



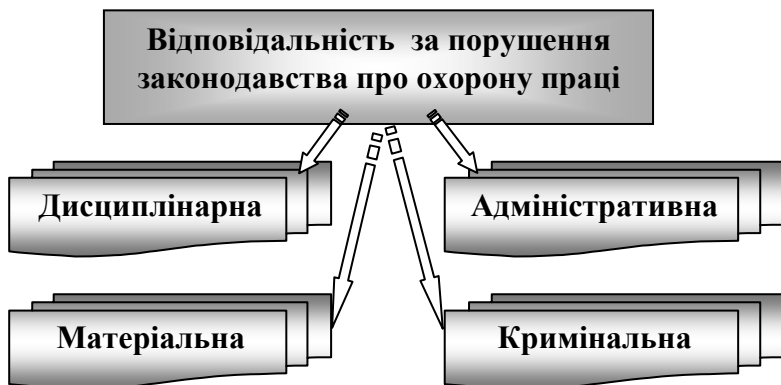
**Екологічна експертиза** — діяльність спеціально уповноважених державних органів, громадських та інших еколого-експертних формувань, спрямованих на забезпечення проведення дослідження, аналізу, оцінки об'єктів, спроможних безпосередньо чи у процесі реалізації (застосування, впровадження тощо) негативно впливати на стан навколишнього природного середовища і здоров'я людей та підготовку висновків про їх відповідність екологічним вимогам

**Стандартизація і нормування** у галузі екології — врегульована екологічним правом діяльність спеціально уповноважених органів та їх організацій щодо розробки і встановлення комплексу обов'язкових правил, вимог, норм і нормативів у галузі використання природних ресурсів, охорони навколишнього середовища і забезпечення екологічної безпеки.

### **Види екологічного контролю:**

- ☞ державний;
- ☞ громадський;
- ☞ виробничий.

**Відповідальність працівників за порушення законодавства про охорону праці**



### **КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 3)**

1. Назвіть основні статті Конституції України, що гарантують безпеку життєдіяльності людини.
2. Назвіть законодавчі акти, які регламентують питання безпеки життєдіяльності.
3. Дайте визначення екологічного права і поясніть екологічні правовідносини.
4. Назвіть основні законодавчі акти екологічного права.
5. Якими органами видаються підзаконні акти з питань екології?
6. Дайте визначення поняттю “екологічна безпека” та назвіть види екологічної безпеки.
7. Для чого проводиться екологічна експертиза?
8. Поясніть значення стандартизації та нормування в галузі екології.
9. Назвіть основні види екологічного контролю.
10. Які види відповідальності тягне за собою порушення екологічного законодавства?
11. Які види відповідальності існують за порушення законодавства про охорону праці?

## ТЕМА 4

### СТВОРЕННЯ КОМФОРТНИХ УМОВ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

#### Програмна анотація

1. *Нормалізація параметрів виробничого середовища.*
2. *Методи і засоби контролю повітряного середовища.*
3. *Освітлення.*

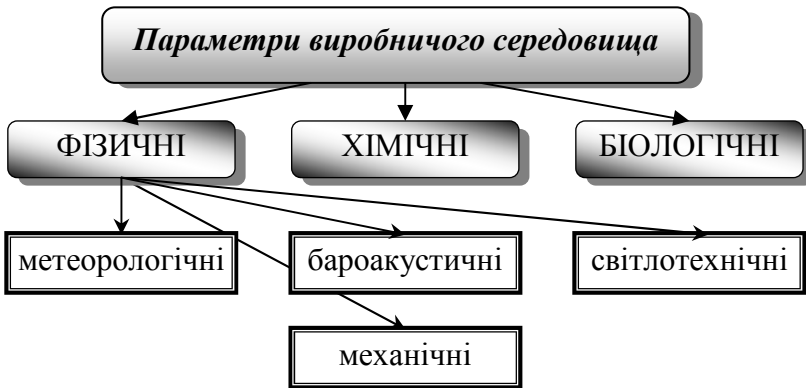
#### **ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ**

✧ Параметри виробничого середовища	✧ Оптимальні метеорологічні умови
✧ Метеорологічні параметри	✧ Категорії робіт за фізичним навантаженням
✧ Світлотехнічні параметри	✧ Вентиляція
✧ Бароакустичні параметри	✧ Способи очистки повітря
✧ Механічні параметри	✧ Кондиціонування
✧ Комфортні умови	✧ Робоче освітлення
✧ Дискомфортні умови	✧ Аварійне освітлення
✧ Екстремальні умови	✧ Лампи розжарювання
	✧ Лампи денного світла

**Рекомендовані джерела:** [3, 13, 23, 28,29, 36, 37, 39, 40, 42].

## 1. НОРМАЛІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА

*Для забезпечення високої продуктивності праці, збереження здоров'я, доброго самопочуття, а також продовження активного довголіття необхідно контролювати та оптимізувати сукупність параметрів виробничого середовища.*



### ❖ Метеорологічні:

- температура,
- вологість,
- швидкість руху повітря.

### ❖ Світлотехнічні:

- освітлення,
- кольорове забезпечення,
- інфрачервоне випромінювання,
- ультрафіолетове випромінювання.

### ❖ Бароакустичні:

- атмосферний тиск,
- звук,
- шум.

❖ **Механічні:**

- прискорення,
- вібрації.

***Умови життєдіяльності за впливом факторів на фізіологічні, психічні та інші функції організму людини поділяють на:***

- ✧ комфортні;
- ✧ відносно комфортні;
- ✧ дискомфортні;
- ✧ екстремальні;
- ✧ надекстремальні.

***Комфортні умови*** створюються при оптимальних значеннях факторів існування, що забезпечують високу працездатність людини і добре самопочуття.

***Відносно комфортні умови*** забезпечують задану працездатність та збереження здоров'я людини протягом певного часу, але у процесі життєдіяльності можливі неприємні відчуття та функціональні зміни, які не виходять за межі норм.

***Дискомфортні умови*** характеризуються високою напругою компенсаторних систем організму, що знижує працездатність людини і може впливати на її здоров'я протягом тривалого часу.

***Екстремальні умови*** виникають, коли один чи декілька факторів навколишнього середовища досягають рівня, який є межею витримки людини. В екстремальних умовах працездатність значно знижується, можуть виникати функціональні зміни, які виходять за межі норм, але, як правило, не викликають патологічних порушень.

**Надестремальні умови** виникають під час надзвичайних ситуацій і можуть спричинити загибель людей чи викликати в організмі людини патологічні зміни.

**Метеорологічні умови виробничого середовища, або мікроклімат виробничих приміщень** - це клімат всередині приміщення, який визначається сукупністю значень температури ( $t$ , °C); відносної вологості ( $\phi$ , %); швидкості руху повітря ( $V$ , м/с); температури поверхонь обладнання.

**Оптимальні метеорологічні умови** - сукупність параметрів мікроклімату, які за тривалої дії на людину забезпечують збереження нормального функціонального і теплового стану організму без перенапруження механізму його терморегуляції, створюють відчуття теплового комфорту — забезпечують передумови високого рівня працездатності.

**Допустимі метеорологічні умови** — сукупність параметрів мікроклімату, за тривалої та систематичної дії яких виникають відхилення в стані працівника, що швидко нормалізується.



Теплий період року —  $t > +10$  °C.

Холодний період року —  $t < +10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

***Характер робочого місця:***

- постійне,
- непостійне.

***Категорії робіт залежно від фізичного навантаження:***

- Легкі (Іа — до 148 Вт, Іб — 150-174 Вт);
- Середньої важкості (Іа - 174-232 Вт, Іб - 232-292 Вт);
- Важка (ІІІ — понад 292 Вт).

**Нормовані параметри мікроклімату робочої зони**

(допустимі параметри приведені для постійних робочих місць)

Категорії робіт	Температура, $^{\circ}\text{C}$		Відносна вологість, %		Швидкість руху повітря, м/с	
	Оптим.	Допуст.	Опт.	Доп.	Оптим	Допуст.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Холодний період року</i>						
Легка Іа	22-24	25-21	40-60	75	<0,1	<0,1
Легка Іб	21-23	24-20	40-60	75	<0,1	<0,2
Середня Іа	18-20	23-17	40-60	75	<0,2	<0,3
Середня Іб	17-19	21-15	40-60	75	<0,2	<0,4
Важка ІІІ	16-18	19-13	40-60	75	<0,3	<0,5
<i>Теплий період року</i>						
Легка Іа	23-25	28-22	40-60	55	<0,1	0,1-0,2
Легка Іб	22-24	28-21	40-60	60	<0,2	0,1-0,3
Середня Іа	21-23	27-18	40-60	65	<0,3	0,2-0,4
Середня Іб	20-22	27-16	40-60	70	<0,3	0,2-0,5
Важка ІІІ	18-20	26-15	40-60	75	<0,4	0,2-0,6

## 2. МЕТОДИ І ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА.

**Вентиляція** — зміна повітря в приміщенні з метою нормалізації його за параметрами мікроклімату.

Ефективність системи вентиляції визначається показником кратності обміну повітря (К) [1/год]:

$$K = \frac{V}{V_{\Pi}},$$

де  $V$  - кількість повітря, що видаляється з приміщення за одну годину,  $\text{м}^3/\text{год}$ ;

$V_{\Pi}$  - об'єм приміщення,  $\text{м}^3$ .

**Для визначення об'єму повітря, що повинно видалятися з приміщення необхідно знати:**

$V_1$  – об'єм повітря з врахуванням його нагрівання,  $\text{м}^3/\text{год}$ ;

$V_2$  – об'єм повітря з врахуванням його забруднення шкідливими речовинами,  $\text{м}^3/\text{год}$ .

*Об'єми  $V_1$  та  $V_2$  вираховуються за формулами:*

$$V_1 = \frac{Q}{\rho \cdot C(t_{\text{ВД}} - t_{\text{ПР}})},$$

де  $Q$  - загальна кількість тепла,  $\text{кДж}/\text{год}$ ,

$C$  - теплоємність повітря,  $\text{кДж}/\text{кг} \cdot ^\circ\text{C} = 1$ ,

$\rho$  - щільність повітря,  $\text{кг}/\text{м}^3$ ,

$t_{\text{ВД}}$  - температура повітря, що видаляється,

$t_{\text{ПР}}$  - температура припливного повітря.

$$V_2 = \frac{K}{K_{\text{ВД}} - K_{\text{ПР}}},$$



де  $K$  – загальна кількість шкідливих речовин, що виділяються за 1 годину, г/год,  
 $K_{ВД}$ ,  $K_{ПР}$  - концентрація шкідливих речовин у повітрі, що видаляється, та припливному, г/м<sup>3</sup>.



## СИСТЕМА ОЧИСТКИ ПОВІТРЯ

Залежно від залишкової концентрації шкідливих речовин очистку повітря поділяють на:

- ✓ грубу ( $>100$  мг/м<sup>3</sup>);
- ✓ середню ( $100 - 1$  мг/м<sup>3</sup>);
- ✓ тонку ( $> 1$  мг/м<sup>3</sup>).

### *Способи очистки повітря*

#### ❖ Механічні:

- **Пилоловловувачі** — очистка повітря досягається за рахунок дії сил тяжіння та інерції;
- **Фільтри** — пристрої, в яких використовуються матеріали, що мають властивість осаджувати або затримувати пил (паперові, з тканини, електричні, ультразвукові, масляні, гідравлічні, комбіновані).

#### ❖ Фізико-хімічні:

- **Сорбційні:**
  - адсорбція,

- абсорбція.
- **Каталітичні.**

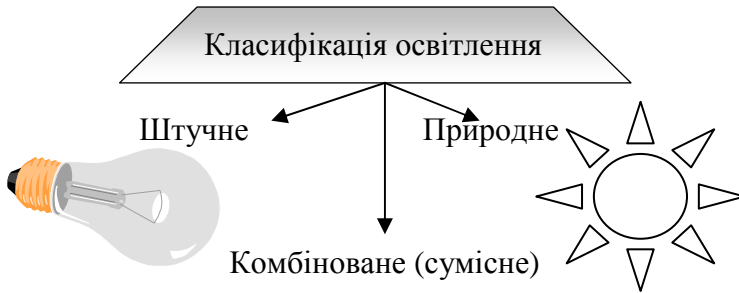
**Кондиціонування** — створення та автоматична підтримка в приміщеннях постійних чи змінних (відповідно до програми) температури, вологості, чистоти та швидкості руху повітря, що є найбільш комфортними для перебування людей.

**Контроль параметрів повітряного середовища здійснюється за допомогою приладів:**

- ✧ Термометра (температура),
- ✧ Психрометра (відносна вологість),
- ✧ Анеометра (швидкість руху повітря),
- ✧ Актинометра (інтенсивність теплового випромінювання),
- ✧ Газоаналізатора (концентрація шкідливих речовин).

### **3. ОСВІТЛЕННЯ**

**Видиме світло** є електромагнітним випромінюванням з довжиною хвилі 380...760 нм. Чутливість зору людини максимальна до жовто-зеленого кольору (довжина хвилі 555 нм) і зменшується до границь видимого спектра.



**Природне освітлення** поділяється на:

- ☉ бокове (одно- або двостороннє);
- ☉ верхнє;
- ☉ комбіноване - поєднання верхнього та бокового освітлення.

**Штучне освітлення** за конструктивним виконанням поділяється на:

- 💡 загальне:
  - рівномірне,
  - локалізоване;
- 💡 місцеве — автономно не допускається;
- 💡 комбіноване — сукупність місцевого та загального.

**За функціональним призначенням штучне освітлення** поділяється на:

- робоче,
- аварійне,
- спеціальне:
  - евакуаційне,
  - охоронне,
  - чергове,
  - сигнальне,
  - бактерицидне,
  - еритемне.

**Робоче освітлення** призначене для забезпечення виробничого процесу, проходку людей, руху транспорту та є обов'язковим для всіх виробничих приміщень.

**Аварійне** освітлення передбачене для продовження роботи у випадках, коли раптове відключення робочого освітлення може призвести до аварії чи порушення технологічного процесу тощо. Мінімальна освітленість робочих поверхонь при аварійному освітленні повинна становити 5% від нормованої освітленості робочого освітлення, але бути не меншою 2 лк.

**Евакуаційне** освітлення призначене для забезпечення евакуації людей з виробничого приміщення під час аварій при вимкненні робочого освітлення. Мінімальна освітленість повинна бути не менше 0,5 лк.

**Охоронне** освітлення влаштовується вздовж границь території об'єкта, котра охороняється спеціальним персоналом. Найменша освітленість у нічний час - 0,5 лк.

**Сигнальне** освітлення застосовується для фіксації границь небезпечних зон, вказує на наявність небезпеки або безпечний шлях.

**Бактерицидне** освітлення використовується для знезараження повітря, питної води, продуктів харчування.

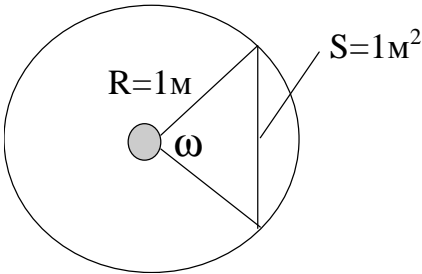
**Еритемне** опромінювання влаштовується у виробничих приміщеннях, де недостатньо сонячного світла. Максимальний еритемний вплив справляють електромагнітні промені з довжиною хвилі 0,2971 мкм.

### **Шкідливо впливає на зір людини:**

1. Недостатня освітленість робочої зони.
2. Відсутність або недостатність природного світла.
3. Підвищена яскравість.
4. Перенапруга.
5. Мерехтіння.
6. Блиски та відбите світло.

## Світлотехнічні величини

*Це поняття пов'язане з конкретною освітлювальною установкою*



1. Світловий потік - F, [лм] - люмен
2. Сила світла — J, [кд] - кандела

$$J = F/\omega$$

3. Освітленість — E, [лк] - люкс

$$E = F/S$$

4. Яскравість — L, [кд/м²]

$$L = J/S$$

5. Контраст — K,

$$K = (L_0 - L_{\Phi})/L_0$$

Контраст буває: великий ( $K > 0,5$ );  
середній ( $K = 0,2 - 0,5$ ); малий ( $K < 0,2$ ).

6. Фон — поверхня, яка прилягає до об'єкта.

7. Коефіцієнт відбивання —  $\rho$

$$\rho = F_{\text{ПАД}}/F_{\text{ОТР}}$$

Залежно від коефіцієнта відбивання  
фон буває: світлий —  
 $\rho = 0,2 - 0,4$ ; темний —  $\rho < 0,2$ .

Гігієна праці вимагає в першу чергу максимального використання природного освітлення, оскільки денне світло краще сприймається органами зору.

**Критерієм оцінки природного освітлення є  
коефіцієнт природної освітленості**

$$e = \frac{E_B}{E_3} \cdot 100,$$

де  $E_B$ ,  $E_3$  — природна освітленість відповідно всередині і ззовні приміщення.

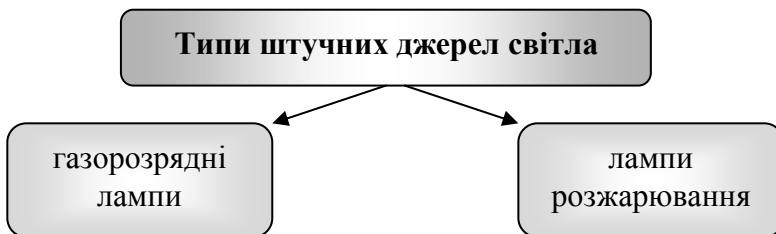
***При нормуванні природного освітлення необхідно  
враховувати такі фактори:***

- ☀ характеристика зорової роботи;
- ☀ мінімальний розмір об'єкта, його відмінність від фону;
- ☀ вид зорової роботи;
- ☀ систему освітлення.

**Розрахунок природного освітлення** виконується за методом визначення площі вікон.

***Фактори, які необхідно враховувати при нормуванні  
штучного освітлення:***

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1. Характер зорової роботи;                          | 4. Контраст об'єкта з фоном; |
| 2. Мінімальний розмір об'єкта, відмінність від фону; | 5. Характеристика фону;      |
| 3. Розряд зорової роботи;                            | 6. Система освітлення;       |
|  | 7. Тип джерела світла.       |



Переваги	Недоліки
<b><i>Лампи денного світла</i></b>	
— високий ККД	— наявність додаткових пристроїв
— економічність	— значні габарити
— світло, наближене до природного	— інерційність
<b><i>— Лампи розжарювання</i></b>	
— не інерційні	— жовта область спектра
— компактні	— мала світловіддача
—	— малий термін експлуатації

### **Методика розрахунку штучного освітлення:**

- ◎ метод світлового потоку;
- ◎ метод питомої потужності;
- ◎ точковий метод.

Прилад контролю освітлення — *люксметр*.

### **КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 4)**

1. Назвіть та охарактеризуйте параметри виробничого середовища.
2. Як поділяються умови життєдіяльності за впливом на організм людини?
3. Дайте визначення терміну “метеорологічні умови виробничого середовища”.
4. Вкажіть різницю між оптимальними і допустимими умовами життєдіяльності. Що враховується при визначенні оптимальних параметрів мікроклімату?
5. Назвіть оптимальні параметри мікроклімату робочої зони.
6. Яким показником визначається ефективність системи вентиляції?

7. Як класифікуються системи вентиляції?
8. Назвіть основні способи очистки повітря.
9. Розкрийте значення кондиціювання для забезпечення комфортних умов праці.
10. За допомогою яких приладів здійснюється контроль повітряного середовища?
11. Які види освітлення застосовуються на виробництві та в побуті?
12. Які фактори освітлення шкідливо впливають на зір людини?
13. Назвіть основні світлотехнічні величини.
14. Що є критерієм оцінки природного освітлення?
15. Які фактори необхідно враховувати при нормуванні природного та штучного освітлення?
16. Назвіть переваги і недоліки різних типів штучних джерел світла.
17. За якими методиками розраховують природне та штучне освітлення у приміщеннях?



## ТЕМА 5 КРИМІНОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

### Програмна анотація

1. Джерела кримінологічних загроз об'єкта економіки.
2. Система забезпечення кримінологічної безпеки об'єкта економіки.
3. Заходи особистої кримінологічної безпеки.

### **ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ**

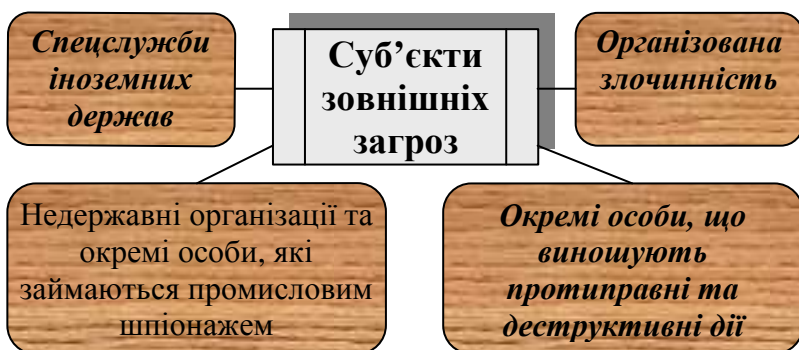
✧ Кримінологічна безпека	✧ Внутрішні загрози безпеки
✧ Суб'єкти зовнішніх загроз безпеки	✧ Система забезпечення кримінологічної безпеки
✧ Економічна розвідка	✧ Основні підсистеми безпеки
✧ Промисловий шпіонаж	✧ Допоміжні підсистеми безпеки
✧ Організована злочинність	✧ Особиста безпека
✧ Добросовісна конкуренція	✧ Безпека особистого майна
✧ Недобросовісна конкуренція	

**Рекомендовані джерела:** [4, 14, 41].

## 1. ДЖЕРЕЛА КРИМІНОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ ОБ'ЄКТА ЕКОНОМІКИ

**Кримінологічна безпека** передбачає забезпечення захисту об'єктів економіки від посягань організованої злочинності та промислового шпionaжу.

Фундаментом у забезпеченні кримінологічної безпеки є комплексний системний підхід у створенні та функціонуванні служб безпеки, їх взаємодія між собою та з правоохоронними органами.



### Стратегія економічної війни

- ліберальні промови;
- протекціоністська практика;
- намагання домінувати у валютній сфері;
- нерівноправні тарифні угоди;
- конкуренція з порушенням економічних норм;

### Основні наслідки економічної війни:

- ✧ втрата економічної незалежності слабких держав;
- ✧ безробіття;
- ✧ загроза стабільності загальної ситуації у світі.

**Економічна розвідка** — сфера таємної діяльності щодо збору, аналізу і використанню особливо цінної інформації, що охоплює всі сфери ринкової економіки.

**Мета економічної розвідки** — забезпечення конкурентної переваги для досягнення успіху в ринковій економіці.

### **Принципи економічної розвідки:**

- Підпорядкованість завдань і цілей національним економічним інтересам;
  - Незалежність вибору об'єктів економічної розвідки від політичних, воєнних та інших відносин між державами;
  - Постійність ведення;
  - Стимулювання економічної розвідки компаніями, фірмами і фінансово-промисловими групами, які зацікавлені в розвідувальній інформації;
  - Дестабілізуючий та деструктивний вплив на об'єкти економіки та економічну структуру держав розвідки.
- 



### **Завдання промислового шпіонажу:**

- ✓ Оволодіння ринками збуту;
- ✓ Підробка товарів;
- ✓ Дискредитація чи усунення конкурентів;
- ✓ Перепродаж фірмових секретів;
- ✓ Зрив переговорів по контрактах;
- ✓ Шантаж окремих осіб;
- ✓ Створення умов для підготовки та проведення терористичних і диверсійних акцій.

### Об'єкти промислового шпionажу:

- ⊕ фінансові звіти та прогнози;
- ⊕ маркетинг та стратегія цін;
- ⊕ технічна специфікація існуючої та перспективної продукції;
- ⊕ перспективні плани розвитку виробництва;
- ⊕ фінансовий стан об'єкта економіки;
- ⊕ умови продажу чи злиття об'єктів;
- ⊕ організаційна структура об'єкта;
- ⊕ умови контрактів;
- ⊕ найважливіші елементи системи безпеки, кодів та процедур доступу до інформаційних центрів.

**Сучасна організована злочинність — це стійкі злочинні угруповання, які мають**



## КОНКУРЕНЦІЯ

### ДОБРОСОВІСНА

Створення кращих товарів з одночасним зменшенням собівартості.

Надання більш якісних послуг та ін.

### НЕДОБРОСОВІСНА

Економічний шпіонаж.  
Корупція.  
Неправдива реклама.  
Підробка під продукцію конкурента.  
Демпінг та ін.

#### **законні:**











- збір і аналіз інформації з офіційно опублікованих джерел;
- відвідування виставок та ярмарок, влаштованих конкурентами;
- придбання і дослідження виробів конкурента (зворотна інженерія);

#### **незаконні:**

- вивідування потрібної інформації у спеціалістів конкурента;
- переманювання ведучих спеціалістів з метою одержання потрібної інформації;
- підкуп співробітників із ключових відділів конкурента;
- засилання агентів на фірму чи в близьке оточення ведучих спеціалістів;
- викрадення креслень, документів, зразків виробів;
- негласний контроль за кореспонденцією;

- незаконне одержання інформації в державних чиновників шляхом підкупу;
- одержання інформації з використанням технічних засобів (контроль телефонних розмов, встановлення підслуховуючої апаратури і т. п.);
- обманні переговори і, після одержання інформації, відмова від предмету переговорів (договори, угоди);
- обманне пропонування роботи спеціалістам із фірм суперників з метою заволодіння інформацією.

### **Технічні засоби одержання інформації:**

-  спеціальна звукозаписуюча апаратура;
-  прилади для зняття інформації з телефонних ліній зв'язку;
-  міні-радіозакладки;
-  апаратура для зняття інформації з вікон за допомогою лазерних випромінювачів;
-  навідні мікрофони;
-  спеціальні системи спостережень і передача відеозображення;
-  спеціальна фотоапаратура;
-  прилади спостереження;
-  прилади нічного бачення;
-  апаратура для виявлення радіоактивного та іншого випромінювання.

### ***Внутрішні загрози кримінологічної безпеки об'єкта економіки***

Внутрішні загрози кримінологічної безпеки об'єктів економіки є категоріями постійними і залежать від масової обізнаності і дисциплінованості населення країни.

**До внутрішніх загроз кримінологічної безпеки об'єктів економіки належать:**

- порушення встановленого режиму збереження відомостей, які становлять комерційну таємницю;
- порушення порядку користування технічними засобами;
- порушення порядку та правил дотримання безпеки на об'єкті, що створює передумови для реалізації злочинними елементами своїх намірів та до виникнення надзвичайних ситуацій.

**Найбільш типовими причинами та умовами, які сприяють розголошенню відомостей, що містять комерційну таємницю, є:**

- ✓ відсутність персональної відповідальності посадових осіб за збереження цінних відомостей;
- ✓ допуск до цінних відомостей невинуватено широкого кола осіб;
- ✓ порушення правил спеціального діловодства;
- ✓ відсутність умов для підтримання на належному рівні режиму захисту;
- ✓ недотримання встановленого порядку проведення особливо важливих нарад, конфіденційних переговорів;
- ✓ порушення пропускового режиму та охорони об'єкта;
- ✓ незахищеність технічних каналів від витоку цінних відомостей;
- ✓ не систематичне і не ґрунтовне проведення із співробітниками профілактичних навчань, спрямованих на попередження порушень режиму захисту;



- ✓ недосконалий контроль за додержанням режиму захисту відомостей, що містять комерційну таємницю.

**Зовнішні та внутрішні кримінальні впливи на об'єкти економіки мають досить широкий та різнобічний за змістом діапазон і підривають не тільки економічну стабільність окремого об'єкта, але й загрожують безпеці країни в цілому.**

***Своєчасне виявлення і нейтралізація проявів внутрішньої та зовнішньої загроз безпеки є першочерговим завданням усіх сил та засобів державних правоохоронних органів та підприємницьких структур безпеки.***

## **2. СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КРИМІНОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТА ЕКОНОМІКИ**

*Відповідальними  
за забезпечення кримінологічної безпеки  
об'єкта економіки є:*

- посадові особи об'єкта,
- персонал об'єкта,
- підрозділ безпеки об'єкта,
- державні правоохоронні органи.

**ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ  
системи кримінологічної безпеки об'єкта економіки:**

- Захист законних прав та інтересів об'єкта і його співробітників;

- Збір, аналіз, оцінка і прогнозування даних, що характеризують обстановку на об'єкті;
- Вивчення партнерів, клієнтів і конкурентів;
- Протидія технічному проникненню із злочинними намірами;
- Своєчасне виявлення і недопущення проникнення на об'єкт структур промислового шпionaжу, організованої злочинності та окремих осіб з протиправними намірами;
- Захист співробітників об'єкта від насильницьких посягань;
- Виявлення, попередження і припинення можливої протиправної чи іншої негативної діяльності співробітників об'єкта;
- Зберігання матеріальних цінностей і відомостей, які містять комерційну таємницю;
- Фізична і технічна охорона будівель, споруд, території та транспортних засобів об'єкта.

**Кримінологічну безпеку об'єкта економіки  
забезпечують заходи:**

- організаційно-управлінські,
- режимні і правові,
- технічні і спеціальні,
- профілактичні і пропагандистські,
- соціально-психологічні

**Система забезпечення кримінологічної безпеки об'єкта  
економіки включає:**

## ОСНОВНІ ПІДСИСТЕМИ:

1. Економічної розвідки;
2. Внутрішньої безпеки;
3. Безпеки будівель і споруд;
4. Фізичної безпеки;
5. Технічної безпеки;
6. Безпеки зв'язку;
7. Комп'ютерної безпеки;
8. Захисту комерційних таємниць;
9. Психолого-соціологічна;
10. Пожежної безпеки;
11. Безпеки перевезень;
12. Радіаційно-хімічної безпеки;
13. Пропагандистського забезпечення;
14. Перевірки механізму системи безпеки.

## ДОПОМІЖНІ ПІДСИСТЕМИ:

1. Оповіщення;
2. Дії в критичних ситуаціях;
3. Режиму проведення зустрічей та переговорів;
4. Взаємодії з правоохоронними органами;
5. Навчання персоналу об'єкта;
6. Навчання служби безпеки.

***Підсистема економічної розвідки*** є базою для успішного розвитку та функціонування будь-якого об'єкта економіки і спрямована на досягнення конкурентної переваги об'єкта. Основним завданням даної підсистеми є своєчасне добування інформації та її аналіз і обробка.

***Підсистема внутрішньої безпеки об'єкта*** забезпечує недопущення проникнення на об'єкт осіб для економічного шпіонажу чи організованої злочинності, уникаючи двох крайностей: надмірної довіри до персоналу

та створення обстановки суцільного стеження та підозрілості.

**Підсистема забезпечення кримінологічної безпеки будівель і споруд** передбачає використання сучасних технічних засобів та функціонування ускладненої пропускної системи.

**Підсистема фізичної безпеки** забезпечує захист керівництва та персоналу об'єкта та їх сімей від терористичних актів. За керівництвом об'єкта закріплюється персональна охорона, спеціально обладнані службові кабінети, автотранспорт та ін.

**Підсистема технічної безпеки** здійснює інструментальну перевірку приміщень, де відбуваються конфіденційні переговори і звідки можливе знімання цінної для конкурентів інформації.

**Підсистема безпеки зв'язку** забезпечує комплексний захист від перехвату конфіденційних відомостей, що передаються телефонним, телеграфним, факсимільним, радіо- та іншими видами зв'язку.

**Підсистема комп'ютерної безпеки** набула особливої ваги в наш час, коли застосування комп'ютерної техніки стає все більш популярним. Спектр навмисних чи ненавмисних порушень комп'ютерної безпеки дуже широкий. При аналізі зловмисних порушень необхідно виявити їх мотиви, цілі і наслідки, визначити потенційних ініціаторів таких дій. Особи, що у своїй роботі користуються комп'ютерною технікою, повинні бути ознайомлені із спеціальними правилами забезпечення охорони цінних відомостей, закладених у комп'ютерні робочі програми.

**Підсистема захисту комерційних таємниць** є одною з ключових у забезпеченні безпеки підприємницької діяльності. Захист визначених керівником даного об'єкта економіки відомостей здійснюється через:

- договірну систему при прийомі на роботу працівників, а також при їх звільненні;
- спеціальне діловодство;
- обмежений порядок доступу до визначеної інформації, належним чином устатковуються приміщення та сховища.

**Психолого-соціологічна підсистема** забезпечує відповідну підготовку керівництва і персоналу об'єкта для ведення переговорів з партнерами, передбачає вивчення та підтримання морально-психологічного клімату серед співробітників об'єкта та ін.

**Підсистема пожежної безпеки** має велике значення через значну потенційну шкоду, яку може заподіяти пожежа на об'єкті. Система охоронно-пожежної сигналізації та пожежогасіння передбачає:

- раннє виявлення підвищення температури вище встановлених параметрів;
- раннє виявлення диму чи полум'я;
- раннє виявлення парів речовин, що утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші;
- оповіщення співробітників та чергового персоналу;
- дистанційне, автоматичне та ручне включення стаціонарних засобів пожежогасіння;
- евакуацію персоналу із службових приміщень;
- навчальну підготовку персоналу.

**Підсистема безпеки перевезень** передбачає заходи щодо попередження та знешкодження злочинних посягань на грошові кошти, цінні папери, дорогоцінності та інші матеріальні цінності об'єкта під час їх транспортування.

**Інформаційно-аналітична підсистема** забезпечує науково обґрунтоване узагальнення та аналіз інформації з виявленням як негативних так і позитивних тенденцій і на

цій основі напрацьовуються пропозиції щодо їх нейтралізації чи подальшого розвитку.

**Підсистема радіаційно-хімічної безпеки** має своєчасно виявити і нейтралізувати наміри кримінальних елементів заподіяти шкоди об'єкту та його персоналу з використанням радіоактивних і отруйних речовин, підтримувати параметри повітряного середовища в установлених нормах, забезпечити персонал засобами колективного та особистого захисту.

**Підсистема пропагандистського забезпечення** спрямована на формування в країні та за її межами об'єктивної думки про об'єкт економіки, його керівників та трудовий колектив для зміцнення авторитету і довіри в органах державної влади, серед партнерів та клієнтів.

**Підсистема контролю механізму функціонування системи безпеки** є вагомим ланкою в забезпеченні кримінологічної безпеки на основі принципів об'єктивності, конкретності, систематичності, цілеспрямованості, застосовуючи спостереження, обслідування, експеримент.

**Допоміжні підсистеми** виконують завдання забезпечення функціонування основних підсистем. Основні та допоміжні підсистеми передбачають взаємозалежність і взаємопідстраховку.

### 3. ЗАХОДИ ОСОБИСТОЇ КРИМІНОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

#### Основні злочини

Зазіхання на особисте  
майно

Посягання на здоров'я і  
життя

Шантаж

Шахрайство

Найбільш поширеними є *зазіхання на особисте майно*. Однією із найбільш поширених крадіжок є викрадення речей із квартир. Надійна охорона будинку чи квартири допомагає уникнути квартирних крадіжок.

#### Основні рекомендації щодо забезпечення безпеки особистого майна:

- постійно тримайте закритими двері квартири, будинку, гаража, хвіртку та ворота у дворі, а при вашій відсутності — вікна, кватирки, двері балконів і терас;
- застосовуйте технічні засоби: сигнальні пристрої, охоронні жалюзі, ставні;
- не залишайте ключі в замковому отворі та не ховайте їх у доступні місця;
- не залишайте в квартирі малознайомих людей;
- якщо відкриваєте двері незнайомому, залишайте ланцюжок накинутим;

- вимагайте від службовців показати службове посвідчення;
- не піддавайтесь впливу від поважних манер незнайомця;
- ні за яких обставин не впускайте незнайомця в квартиру;
- при необхідності викликайте міліцію за телефоном 02;

За тривалої відсутності:

- не слід розголошувати відомості про свою відпустку чи намір залишити квартиру, щоб кудись поїхати;
- нагляд за своєю квартирою чи будинком необхідно довірити родичам, друзям чи сусідам, з якими ви знаходитеся у добрих стосунках;
- зверніть увагу, щоб поштову кореспонденцію не доставляли, або щоб її щоденно забирали сусіди;
- надійним захистом є встановлення вимикача з годинниковим механізмом, який би вмикав час від часу світло з нерегульованим інтервалом;
- цінні речі слід помістити в надійне місце, з якого вони не можуть бути викрадені.

### **Основні рекомендації щодо забезпечення безпеки транспортних засобів:**

- ☒ завжди виймати ключ запалення;
- ☒ включати сигналізацію;
- ☒ щільно закривати всі вікна, закривати двері і багажник, ховати антену;
- ☒ користуватись баком для палива, що замикається;



- ☑ не залишати в машині документи і особливо документи на автомобіль, запасний ключ від машини, цінні речі.

Деякі особи для свого збагачення використовують **шантаж та шахрайство.**

### **Рекомендації як уникнути шахрайства:**

- не користуйтесь послугами незнайомих осіб для придбання дефіцитних товарів, вирішення питань прописки, отримання житла, встановлення телефону та ін.;
- не купуйте у незнайомих осіб коштовних речей, виробів із дорогоцінних металів, облігацій;
- не грайте, особливо на вулиці та в парках, в азартні ігри, не погоджуйтесь на ворожіння і т.п.;
- уважно перевіряйте через ланцюжок на дверях документи у всіх “посадових осіб”, які прийшли до вас взяти податок, провести обшук, зібрати гроші на благодійні акції.

### ***Основні рекомендації щодо забезпечення особистої фізичної безпеки:***

- не дайте себе спровокувати;
- запобігайте непродуманим діям і образливим висловлюванням;
- залишайтеся спокійним, об’єктивним і, по можливості, врівноваженим;
- уникайте ситуацій, які загрожують насильством, прогнозуйте обставини, будьте наготові на

вулиці, у ліфті, щоб швидко піти, втекти або дати відсіч.

*До особливо тяжких форм насильницьких посягань є згвалтування через їх важкі фізичні і психологічні наслідки.*

**Заходи до запобігання особливо тяжких форм насильницьких посягань :**

- Сторонні особи не повинні знати, що ви живете одна, не розголошуйте своє ім'я, а ввечері закривайте штори на вікнах;
- Якщо до вас надходять таємні або образливі телефонні дзвінки, сповістіть про це міліцію;
- Якщо ви одна, не впускайте в квартиру незнайомих, користуйтеся дверним вічком або переговорним пристроєм;
- Не давайте ніяких відомостей про себе по телефону;
- Уникайте того, щоб вночі повертатися додому одній, а якщо вже так сталося, то краще йти гарно освітленими вулицями, і навіть довгими шляхами. Уникайте вулиць з густими кущами і темними під'їздами;
- Не реагуйте на оклики чи свист;
- Ніколи не сідайте в чужі машини;
- Повертаючись додому, тримайте наготові ключа, щоб зразу зайти у квартиру;
- Якщо на вас напали, кричіть якомога голосніше, якщо можна розраховувати на допомогу; якщо ж ні — намагайтесь розговорити нападника і привести його до нормального стану. Ніколи не втрачайте надії на допомогу.

### **Рекомендації безпечного користування вогнепальною зброєю:**

- ! Ніколи, навіть жартома, не направляйте на людей вогнепальну зброю;
- ! Завжди вважайте, що зброя заряджена;
- ! Ніколи не залишайте зброю, підготовлену до пострілу;
- ! При розряджанні і заряджанні зброї ствол має бути направлений вниз;
- ! Зброя ніколи не повинна потрапляти до рук дітей;
- ! Зброю і патрони завжди зберігайте у футлярах, які закриваються, а ключі ховайте від дітей;
- ! Забезпечуйте неможливість потрапляння вашої зброї в інші руки;
- ! Не поспішайте навчати дітей користуватися зброєю.

### **КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 5)**

1. Дайте визначення поняттю “кримінологічна безпека”.
2. Назвіть суб’єктів зовнішніх загроз кримінологічної безпеки об’єкта економіки.
3. Опишіть стратегію економічної війни та її наслідки.
4. Назвіть основні принципи економічної розвідки.
5. Яку мету переслідує промисловий шпідонаж?
6. Наведіть способи та технічні засоби добування інформації суб’єктами промислового шпідонажу.
7. На яких принципах побудована діяльність злочинних угруповань?
8. Що ви розумієте під добросовісною і недобросовісною конкуренцією?
9. Назвіть методи добування інформації.
10. Перерахуйте внутрішні загрози кримінологічної безпеки об’єкта економіки.

11. Назвіть умови, що сприяють розголошенню комерційних таємниць об'єкта економіки.
12. Які структури забезпечують кримінологічну безпеку об'єкта економіки?
13. Назвіть основні завдання системи забезпечення кримінологічної безпеки об'єкта економіки.
14. Охарактеризуйте діяльність основних підсистем кримінологічної безпеки об'єкта економіки.
15. Назвіть допоміжні підсистеми кримінологічної безпеки об'єкта економіки.
16. Які заходи забезпечують безпеку особистого майна та транспортних засобів?
17. Як уникнути шахрайства?
18. Які заходи рекомендується виконувати, щоб уникнути насильства?
19. Назвіть основні правила безпечного користування вогнепальною зброєю.

## ТЕМА 6

### ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ, ПРОТИПОЖЕЖНА ПРОФІЛАКТИКА

#### Програмна анотація

1. *Пожежі та причини їх виникнення.*
2. *Організація протипожежного захисту на виробництві.*
3. *Засоби пожежогасіння.*
4. *Пожежний зв'язок та сигналізація.*

#### ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ

✧ Пожежа	✧ Пожежна безпека
✧ Горюча речовина	✧ Час евакуації
✧ Джерело запалювання	✧ Первинні засоби пожежогасіння
✧ Окиснювач	✧ Ручний пожежний інвентар
✧ Температура займання	✧ Вогнегасні засоби
✧ Вогнестійкість будівельних конструкцій	✧ Вогнегасники
✧ Пожеженебезпечна зона	✧ Автоматична пожежна сигналізація
✧ Протипожежна профілактика	

***Рекомендовані джерела: [6, 13, 14, 23, 28, 29, 36, 37, 41].***

## 1. ПОЖЕЖІ ТА ПРИЧИНИ ЇЇ ВИНИКНЕННЯ

**Пожережа** — неконтрольоване горіння поза спеціальним осередком, що завдає моральні і матеріальні збитки, а іноді призводить до загибелі людей.

### ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ:

- ✧ недотримання правил пожежної безпеки;
- ✧ необережне поводження з вогнем;
- ✧ несправність електрообладнання;
- ✧ аварії, катастрофи;
- ✧ природні явища.



**Горюча речовина** — тверда, рідка або газоподібна речовина, здатна окислюватись з виділенням тепла та випромінюванням світла.

**Окиснювач** - кисень, хлор, фтор, сірка та інші речовини, які при нагріванні або ударі мають здатність розкладатися з виділенням кисню.

*Джерело запалювання* - вплив на горючу речовину та окиснювач, що може спричинити загорання. Джерела запалювання поділяються на *відкриті* і *приховані*.

**За відсутності одного з трьох факторів горіння не виникає**

*Пожежебезпечні матеріали* — матеріали і речовини, які за своїми властивостями сприяють виникненню або поширенню пожежі.

*Загорання* — виникнення горіння під дією джерела запалювання.

*Спалах* — швидке згорання горючої суміші, що не супроводжується утворенням стислих газів.

*Самозагорання* — явище різкого збільшення швидкості екзотермічних реакцій, що призводить до виникнення горіння речовини.

*Займання* — загорання, що супроводжується появою полум'я.

*Самозаймання* — самозагорання, що супроводжується появою полум'я.

*Вибух* — швидке перетворення речовини, що супроводжується виділенням енергії та утворенням фронту стислих газів.

<p><b>Температура займання</b> — найменша температура речовини, при якій виникає стійке горіння.</p>
--

**За горючими властивостями речовини і матеріали поділяють на 3 групи:**

1. **Горючі** - мають властивість самозагоратися, чи загоратися від джерела запалювання та самостійно горіти після видалення джерела запалювання;
2. **Важкогорючі** - можуть загоратися у повітрі від джерела запалювання, але не горять за відсутності джерела запалювання;

### 3. **Негорючі** - не можуть горіти в повітрі.

**Вогнестійкість будівельних конструкцій** - властивість зберігати несучу і відгороджувальну функцію в умовах пожежі, год.

Вогнестійкість споруд визначається межею вогнестійкості основних будівельних конструкцій. Згораємі частини будівель не мають межі вогнестійкості.

#### **Класифікація виробництв за пожежо- та вибухонебезпекою:**

**А** — вибухо- і пожежонебезпечні;

**Б** — вибухо- і пожежонебезпечні;

**В** — пожежонебезпечні;

**Г** — у виробництві яких є розжарені негорючі матеріали або тверді, рідкі, чи газоподібні речовини, що спалюються при утилізації як паливо.

**Д** — виробництва, де є незгораємі речовини у холодному стані,

**Е** — вибухонебезпечні (за умовами технологічного процесу може статися лише вибух без наступного горіння).

Простір приміщення або його частина, де можуть утворитися вибухонебезпечні суміші, або знаходитись горючі матеріали називаються **вибухо- або пожежонебезпечною зоною**.

*Вибухонебезпечні зони поділяються на 6 класів: **V1, V1a, V1б, V1г, VІІ, VІІа**; пожежонебезпечні — на 4 класи: **П-1, П-ІІ, П-ІІа, П-ІІІ**.*

## **2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ НА ВИРОБНИЦТВІ**

Відповідно до Закону України “Про пожежну безпеку” забезпечення безпеки підприємств, установ покладено на керівників або уповноважених ними осіб; їх обов'язки



щодо забезпечення пожежної безпеки обумовлені статтею 5 цього Закону.

**Обов'язки керівників підприємств та посадових осіб  
щодо пожежної безпеки:**

1. Розробляти комплекс заходів щодо забезпечення пожежної безпеки на підприємстві, в установі, організації;
2. Відповідно до державних нормативних актів з пожежної безпеки розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні документи, що діють у межах підприємства; здійснювати контроль за їх виконанням;
3. Організовувати навчання працівників щодо пожежної безпеки;
4. Утримувати у справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар, не використовувати його не за призначенням;
5. Здійснювати службове розслідування випадків пожеж.

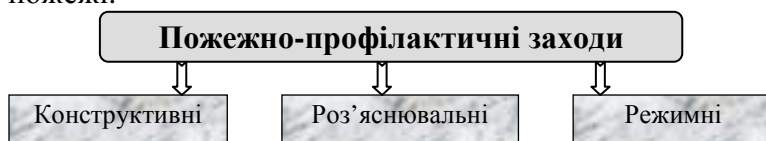
***Загальні вимоги пожежної безпеки:***

- ✧ Кожний працівник повинен знати правила поведінки при пожежі, шляхи евакуації, вміти користуватися первинними засобами пожежогасіння, знати місце їх знаходження.
- ✧ Легкозаймисті та горючі рідини необхідно зберігати у спеціально відведених місцях окремо від інших матеріалів.
- ✧ У разі виникнення пожежі працівники повинні негайно повідомити про це пожежну охорону за телефоном **01** та керівництво підприємства, і негайно розпочати ліквідацію пожежі всіма наявними засобами.

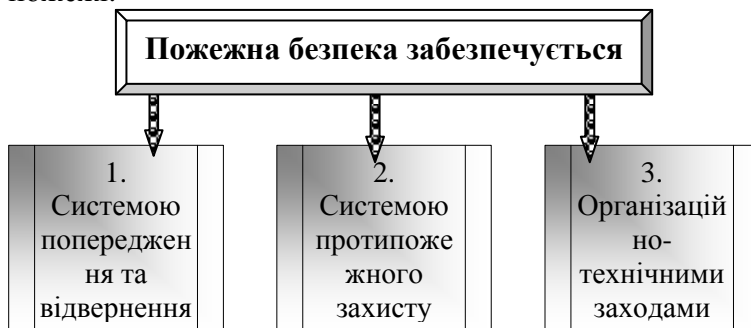
**Державний пожежний нагляд**

Комплекс технічних, експлуатаційних, організаційних і режимних заходів щодо відвернення пожеж розробляє і здійснює Державний пожежний нагляд.

Представники органів Державного пожежного нагляду мають право перевіряти стан протипожежного захисту будівель, споруд, складів, вимагати відповідні документи та інформацію, притягувати до відповідальності осіб, винних у порушенні постанов, правил, норм, інструкцій з пожежної охорони, частково чи повністю забороняти роботу підприємства при наявності небезпеки виникнення пожежі.



**Протипожежна профілактика** – комплекс організаційних і технічних заходів, спрямованих на забезпечення пожежної безпеки працівників, відвернення пожежі; створення умов для швидкого та ефективного гасіння пожежі.



**Пожежна безпека** — стан об'єкта, за якого з встановленою вірогідністю виключається: можливість виникнення і розвиток пожежі; дія на людей небезпечних факторів пожежі; забезпечується захист матеріальних цінностей.



Показником *ефективності процесу евакуації* є період часу, протягом якого люди можуть при необхідності залишити окремі приміщення і будинок взагалі.

Безпека евакуації досягається за умови, коли тривалість евакуації людей з окремих приміщень і будинку в цілому менша за критичну тривалість пожежі, яка становить небезпеку для людини.

***Критична тривалість пожежі*** — час досягнення небезпечних для людини температур і зменшення вмісту кисню у повітрі.

### **Правила поведінки людей при виникненні пожежі на об'єктах:**

- ✧ У випадку виникнення пожежі необхідно викликати спеціалізовану пожежну частину за телефоном **01** та повідомити керівництво і персонал.
- ✧ Здійснити необхідні заходи щодо гасіння пожежі власними силами.
- ✧ Евакуювати людей і майно. У першу чергу евакуюють найбільш цінні та пожежонебезпечні матеріали.
- ✧ У випадку, якщо неможливо погасити пожежу власними силами, потрібно якнайшвидше залишити приміщення через основні та запасні виходи.

- ✧ Виходячи з приміщення, де виникла пожежа, потрібно щільно зачинити двері, щоб зменшити надходження кисню до приміщення.

**Головна небезпека, від якої гинуть люди на пожежі — дим і гаряче повітря, тому у задимленому приміщенні дихати потрібно тільки через мокру щільну тканину, пам'ятаючи, що поблизу підлоги концентрація диму найменша.**



Первинні засоби пожежогашіння розміщують на спеціальних щитах. Щити встановлюють так, щоб до найдальшої будівлі було не більше 100 м, а від сховищ з вогнебезпечними матеріалами - не більше 50 м, або з розрахунку — один щит на 5000 м<sup>2</sup>.

Засоби пожежогашіння фарбують у сигнальний червоний колір, а надписи на них та на щитах роблять контрастним білим кольором.

## Вогнегасні засоби

**Вода.** Основний ефект гасіння — охолодження горючих предметів нижче температури горіння. Недоліки гасіння водою: замерзання води при від'ємних температурах; вода не гасить горючі рідини з температурою кипіння нижче 80°C; спричиняє значні збитки для обладнання та будівель; при гасінні електрообладнання можливе враження електричним струмом; погано змочує деякі волокнисті і тверді речовини, тому при їх гасінні водою ефект відсутній.

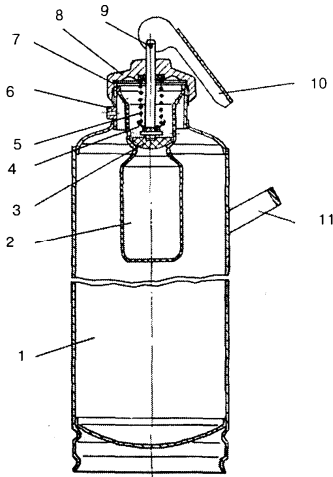
**Піна** буває хімічна та повітряно-механічна. Хімічна піна складається з бульбашок вуглекислого газу, повітряно-механічна — містить бульбашки повітря. Вогнегасна дія піни — охолодження верхнього шару та ізоляція горючих предметів від атмосферного повітря. Піна не застосовується для гасіння електрообладнання під напругою та таких активних речовин як калій, натрій, сірковуглець, з якими вона вступає в реакцію.

**Вуглекислота** ( $\text{CO}_2$ ) використовується, в основному, для гасіння електроустановок. Вуглекислою не можна гасити етиловий спирт, в якому вона розчиняється, а також целулоїд, терміт, що горять без доступу повітря. При гасінні вуглекислою у закритих приміщеннях концентрація  $\text{CO}_2$  зростає, що небезпечно для життя.

**Порошки.** Порошкова хмара створює захист від теплового випромінювання, тому пожежу можна гасити без спеціальної захисної одежі. При потраплянні порошоків на розжарені предмети відбувається розклад солей та виділення негорючих газів, що підсилює вогнегасну дію порошку. Проте, в закритих приміщеннях при гасінні порошками створюється висока запиленість повітря,

порошки також мають слабкий охолоджуючий ефект, що може призвести до повторного загорання.

### **Вогнегасники**



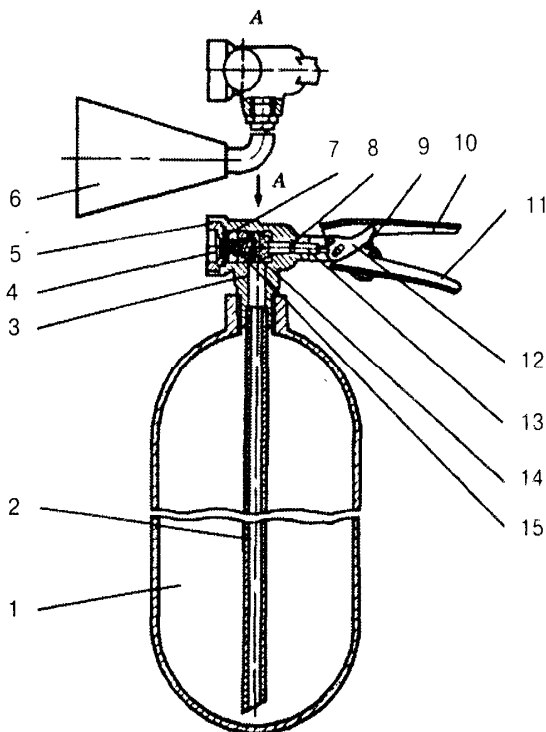
#### **Вогнегасник хімічний пінний ВХП-10**

*1 — корпус; 2 — стакан; 3 — клапан; 4 — шайба упорна; 5 — пружина; 6 — сприск; 7 — кільце ущільнювальне; 8 — кришка; 9 — шток; 10 — важіль запуску; 11 — ручка.*

#### **Щоб привести вогнегасник у дію, необхідно:**

- ✓ проколоти мембрану та прочистити отвір сприску,
- ✓ повернути ручку на 180°,
- ✓ перевернути вогнегасник уверх дном та злегка струснути.

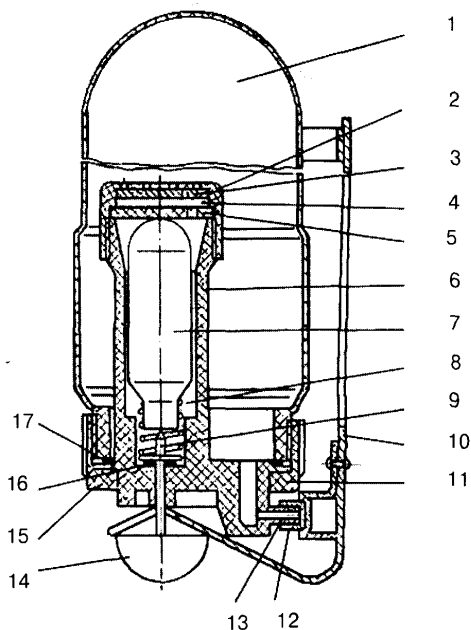
Тривалість дії вогнегасника — 60 с, довжина струменю — 6-8 м.



### **Вуглекислотні вогнегасники ВВ-2 та ВВ-5**

*1 — корпус; 2 — трубка сифонна; 3 — головка; 4 — запобіжна мембрана; 5 — гайка; 6 — розтруб; 7 — шайба; 8 — кільце ущільнювальне; 9 — запобіжна чека; 10 — важіль керування клапаном; 11 — ручка; 12 — кулачок; 13 — шток; 14 — клапан; 15 — пружина.*

Місткість вуглекислотних вогнегасників ВВ-2 та ВВ-5 — 2 і 5 л відповідно, заповнені вони зрідженим діоксидом вуглецю ( $\text{CO}_2$ ) під тиском 7 МПа. **Застосовуючи вогнегасник**, необхідно направити розтруб на осередок горіння і відкрити вентиль. Ефективна довжина струменю — 1,5-3 м, тривалість дії — 30-40 с.



## Ручний порошковий вогнегасник ВП-1 “Момент”

*1 — корпус; 2 — кришка стакана; 3 — сітка; 4 — фільтр;  
5 — прокладка гумова; 6 — стакан; 7 — балон з робочим газом;  
8 — пружина; 9 — голка; 10 — кронштейн; 11 — гайка накидна;  
12 — ковпачок; 13 — розпилювач; 14 — кнопка; 15 — головка;  
16 — шайба ущільнювальна; 17 — кільце ущільнювальне.*

Як вогнегасний засіб використовується порошок П-1А. Для викиду порошку в корпусі вогнегасника встановлений вуглекислотний балончик типу АС-1.

**Щоб привести вогнегасник у дію** необхідно: зняти ковпачок (12); головою в крищі вогнегасника (14) ударити по твердому предмету; направити струмінь порошку на горючий предмет.  
Тривалість безперервної дії — до 10 с.



У будівлях вогнегасники встановлюють поблизу пожежних кранів у шкафчиках, а також на видних та в доступних місцях на висоті 1,5 м від підлоги.

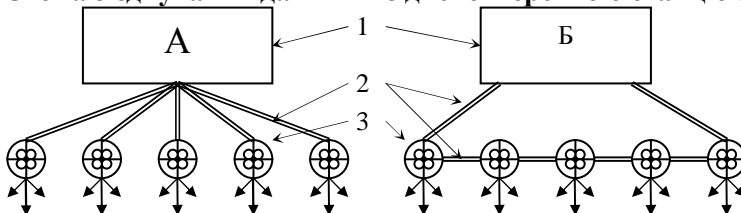
#### 4. ПОЖЕЖНИЙ ЗВ'ЯЗОК ТА СИГНАЛІЗАЦІЯ

Для зв'язку при пожежі використовують телефон, радіо, радіотелефон, установки автоматичного і напівавтоматичного зв'язку. Для попередження людей у приміщеннях може використовуватися спеціальна система зв'язку, внутрішня радіотрансляційна мережа, а також звукові сигнали оповіщення.

#### Автоматична система сигналізації

Основними складовими систем автоматичної сигналізації є: датчики, що монтуються в будинках або на території об'єктів і призначені для подачі сигналу при пожежі; приймальні апарати (станції), що забезпечують прийом сигналів від датчиків; лінії комунікацій, що з'єднують датчики з приймальними апаратами; джерела електропостачання.

#### Схема з'єднання датчиків з диспетчерською станцією



А) променеве сполучення, Б) кільцеве сполучення;  
1 - приймальна станція; 2 - лінії сполучення; 3 - датчики.

**За принципом дії датчики поділяються на:**

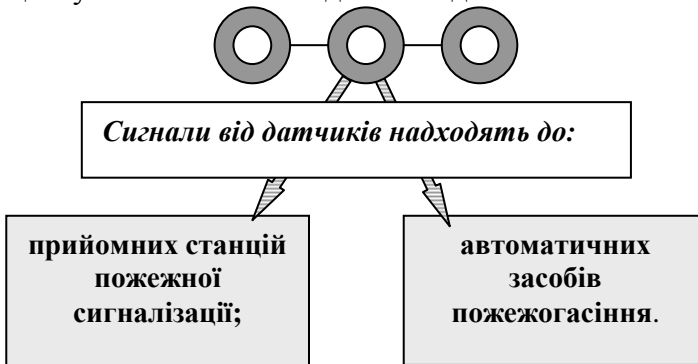
- ✱ теплові,
- ✱ димові,
- ✱ світлові,
- ✱ комбіновані.

**Теплові датчики** — реагують на підвищення температури довкілля та поділяються на: *максимальні*, що спрацьовують при підвищенні температури до встановленого критичного значення; *диференційні*, що спрацьовують при підвищенні температури довкілля з певною швидкістю; *максимально-диференційні*.

**Димові датчики** — поділяються на *іонізаційні* і *фотоелектричні*. Димові датчики не можна встановлювати в приміщеннях з температурою повітря нижче - 30°C і вище 60°C, відносною вологістю вище 80%, а також у дуже запилених приміщеннях і місцях, де можуть бути пари кислот.

**Світлові датчики** — реагують на ультрафіолетове чи інфрачервоне випромінювання.

**Комбіновані датчики** — побудовані на принципах спрацьовування теплових і димових датчиків.



## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 6)

1. Назвіть основні причини виникнення пожеж.
2. Які складові потрібні для процесу горіння?
3. Поясніть суть процесів: загорання, спалах, самозагорання, займання, самозаймання, вибух.
4. Охарактеризуйте матеріали і речовини за горючими властивостями; дайте визначення температури займання.
5. Поясніть важливість вогнестійкості будівель і споруд.
6. Як класифікуються виробництва за пожежо- та вибухонебезпекою?
7. Охарактеризуйте пожежонебезпечні зони та їх поділ на класи.
8. Розкажіть про основні положення Закону України “Про пожежну безпеку”.
9. Які обов’язки покладаються на керівника підприємства та посадових осіб щодо пожежної безпеки?
10. Які загальні вимоги щодо пожежної безпеки?
11. Які заходи належать до пожежно-профілактичних?
12. У чому суть пожежної профілактики споруд та будівель?
13. Чим визначається ефективність евакуації людей?
14. Назвіть основні правила поведінки людей при виникненні пожежі.
15. Що належить до первинних засобів пожежогасіння?
16. Охарактеризуйте дію вогнегасних засобів.
17. Опишіть будову та принцип дії хімічного пінного, вуглекислотного та порошкового вогнегасників.
18. У чому суть автоматичної пожежної сигналізації?
19. За яким принципом встановлюють датчики автоматичної пожежної сигналізації?

## ТЕМА 7 НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ МИРНОГО ЧАСУ

### Програмна анотація

1. *Класифікація надзвичайних ситуацій.*
2. *Причини виникнення надзвичайних ситуацій.*
3. *Природні надзвичайні ситуації.*
4. *Надзвичайні ситуації антропогенного характеру.*

### ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ

✧ Надзвичайна ситуація	✧ Місцева НС
✧ Природні надзвичайні ситуації	✧ Регіональна НС
✧ Причини виникнення надзвичайної ситуації	✧ Національна НС
✧ Соціальні надзвичайні ситуації	✧ Глобальна НС
✧ Техногенні надзвичайні ситуації	✧ Стихійне лихо
✧ Негативні екологічні наслідки	✧ Небезпечне природне явище
✧ Локальна НС	✧ Катаклізм
✧ Об'єктова НС	✧ Надзвичайна ситуація антропогенного характеру
	✧ Катастрофа
	✧ Аварія

***Рекомендовані джерела: [10, 13, 15, 23, 25, 26, 27, 29, 31, 36, 37, 38].***

## 1. КЛАСИФІКАЦІЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

*Закон “Про цивільну оборону України” (1993 р.) визначає надзвичайну ситуацію (ст. 2) як порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об’єкті або території, що спричинена аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, пожежею, використанням засобів масового враження, яке призвело або може призвести до людських чи матеріальних втрат.*

### Ознаки надзвичайної ситуації

небезпека  
для життя і  
здоров’я  
значної  
кількості  
людей

суттєве  
порушення  
екологічної  
рівноваги

повне або  
часткове  
припинен  
ня  
господарс  
..

значні  
матеріальні  
та  
економічні  
збитки

## Класифікація надзвичайних ситуацій

За сутністю та причинами виникнення надзвичайні ситуації поділяють на природні, соціальні та техногенні.



**Природні надзвичайні ситуації пов'язані з природними процесами космічного, літосферного, гідросферного, атмосферного, біосферного характеру або кількох процесів одночасно і відбуваються незалежно від участі людини.**

**Соціальні надзвичайні ситуації відбуваються в суспільстві: воєнний стан, злочинність, революції, міжнаціональні конфлікти, поширення людиноненависницьких ідеологій та ін.**

**Техногенні надзвичайні ситуації пов'язані з матеріальною сферою, що створена людиною.**

У результаті дії природних, соціальних, техногенних, надзвичайних ситуацій, їх взаємодії або негативної антропогенної діяльності людства можуть виникати **негативні екологічні наслідки**, що за своєю масштабністю порівнюються до надзвичайних ситуацій.

**За масштабом та глибиною надзвичайні ситуації (НС) поділяють на:**



- локальні,
- об'єктові,
- місцеві,



- регіональні,
- національні,
- глобальні.

**Локальна НС:** загроза її виникнення та розповсюдження наслідків обмежена виробничим приміщенням.

**Об'єктова НС** обмежена територією об'єкта.

**Місцева НС** обмежена територією населеного пункту, району чи області.

**Регіональна НС** обмежена територією декількох областей, краю чи суміжних країн.

**Національна НС:** наслідки охоплюють великі території держави, але не виходять за її кордони.

**Глобальна НС:** загроза її виникнення та поширення наслідків — континент або значна його частина чи планета в цілому.

Надзвичайні події, що спричинили НС, можуть бути класифіковані за:

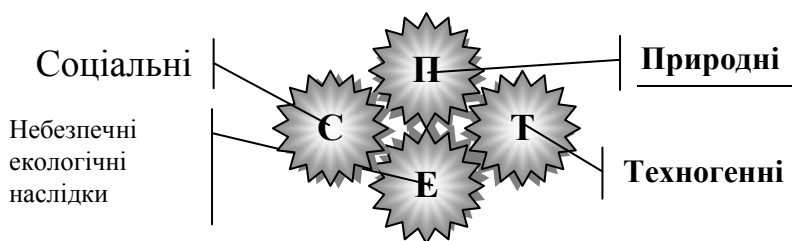
- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| — суттю та характером події;                         | — місцем виникнення;              |
| — найважливішими ознаками прояву;                    | — основними причинами виникнення; |
| — характером вражаючих факторів та джерел небезпеки; | — інтенсивністю протікання;       |
| — масштабами ураження та впливу;                     | — характером впливу.              |

Одні і ті самі надзвичайні ситуації можуть виникати як у мирний так і у воєнний час. Воєнний час характеризується використанням великої кількості звичайної зброї, можливістю застосування зброї масового знищення та впливом, що дорівнює розмірам стихійних лих або й перевищує їх.

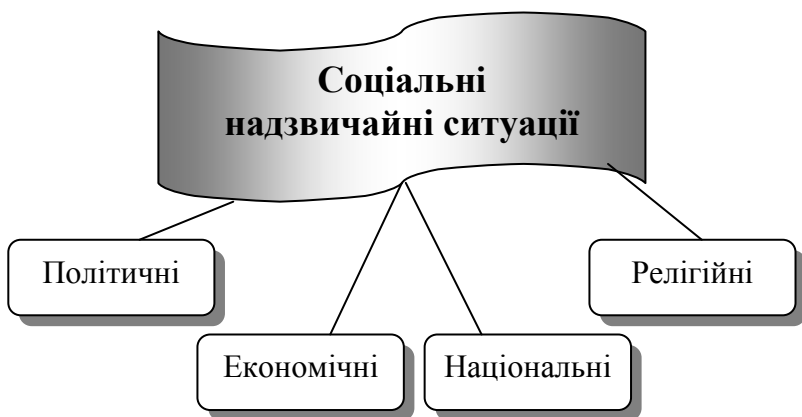
## **2. ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

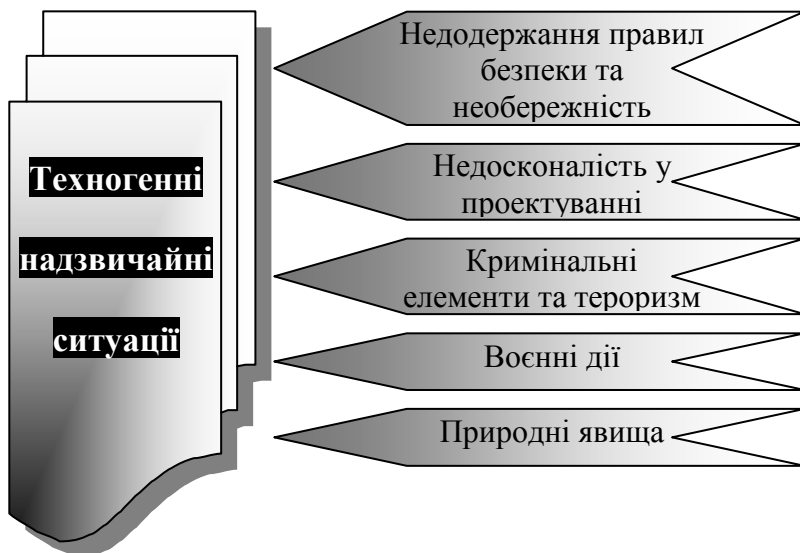
Кожна з надзвичайних ситуацій може стати причиною виникнення іншої надзвичайної ситуації.





У кожному конкретному випадку надзвичайні ситуації виникають через ряд причин, які можна узагальнити як:





У мирний час можуть виникати надзвичайні ситуації всіх видів, навіть такі характерні для воєнного часу надзвичайні ситуації як ядерні вибухи, хімічне та бактеріологічне зараження внаслідок аварій та терористичної діяльності.

### 3. ПРИРОДНІ НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ



**Стихійні лиха - це небезпечні природні явища, процеси літосферного, атмосферного, гідрологічного, біосферного або іншого походження таких масштабів, які призводять до катастрофічних ситуацій з раптовим порушенням систем життєдіяльності населення, руйнуванням і знищенням матеріальних цінностей, об'єктів народного господарства.**

### ***Види стихійних лих:***

#### ***✧ Метеорологічні:***

- засуха,
- значне підвищення чи зниження температури,
- буря,
- ураган,
- смерч.

#### ***✧ Тектонічні:***

- землетрус,
- цунамі,
- виверження вулкану,
- зсув.

#### ***✧ Топологічні:***

- селевий потік,
- повінь,
- лавина,
- каменепад,
- снігові замети,
- пожежа.

#### ***✧ Космічні:***

- підвищене радіоактивне випромінювання,
- падіння великого космічного тіла.

#### ***✧ Біологічні:***

- аномальне підвищення кількості макробіологічних об'єктів,
- епідемія.

**Небезпечні природні явища — це процеси, які можуть призвести до негативних наслідків на незначній території та стати причинами виникнення надзвичайних ситуацій природного чи техногенного походження.**

#### **Види небезпечних природних явищ:**

- удар блискавки,
- злива,
- ожеледиця,
- град,
- сильний вітер.

**Глобальні природні, а в окремих випадках і техногенні, надзвичайні ситуації, екологічні наслідки яких поширюються на всю, або більшу частину планети, називають *катаклізмами*.**

### **4. НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ АНТРОПОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ**

**Надзвичайні ситуації антропогенного характеру (*техногенні*) виникають у результаті раптового виходу з ладу машин, механізмів та агрегатів, що супроводжується значними порушеннями виробничого процесу, вибухами, утворенням осередків пожеж, радіоактивним, хімічним чи біологічним зараженням місцевості, які призвели чи можуть призвести до значних матеріальних втрат та враження чи загибелі людей.**

**Катастрофа** — стрибкоподібна зміна властивостей об'єкта — загальний термін для визначення значної природної надзвичайної ситуації та антропогенної аварії.

**Аварія** — вихід з ладу технічних споруд (гребель, тунелів, будівель, шахт), пожежі, руйнування кораблів, поїздів, отруєння води в системах водопостачання тощо.

### **За розмірами та заподіяною шкодою аварії**

**поділяють на:**

- ✱ легкі,
- ✱ середні,
- ✱ важкі,
- ✱ особливо важкі.

### ***Види аварій та катастроф:***

- транспортні,
- пожежі,
- вибухи,
- руйнування споруд,
- руйнування обладнання,
- руйнування з порушенням енерго-, водо-, тепло- та інших систем життєзабезпечення населення та виробництва,
- руйнування з викидом радіоактивних речовин,
- руйнування з викидом отруйних речовин,
- руйнування з викидом небезпечних мікроорганізмів.

## ***КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 7)***

1. Дайте визначення терміну “надзвичайна ситуація”.
2. Назвіть основні ознаки надзвичайної ситуації.
3. Як класифікуються надзвичайні ситуації за причинами виникнення?
4. Назвіть причини виникнення негативних екологічних наслідків.
5. Як поділяються надзвичайні ситуації за масштабом та глибиною впливу?
6. Наведіть класифікації подій, що покладені в основу надзвичайної ситуації.
7. Через які основні причини виникають природні надзвичайні ситуації?
8. Що призводить до виникнення соціальних надзвичайних ситуацій?
9. У результаті яких причин виникають техногенні надзвичайні ситуації?
10. Назвіть види стихійних лих.
11. Назвіть причини виникнення стихійних лих та їх вражаючі фактори.
12. Які природні явища належать до небезпечних?
13. Поясніть суть терміну “катаклізм”.
14. Які ситуації називають термінами “катастрофа” та “аварія”?
15. Назвіть основні види аварій і катастроф та причини їх виникнення.

## ТЕМА 8

### ХАРАКТЕРИСТИКА ОСЕРЕДКІВ ЯДЕРНОГО, ХІМІЧНОГО ТА БАКТЕРІОЛОГІЧНОГО ВРАЖЕННЯ

#### Програмна анотація

1. *Осередок ядерного враження.*
2. *Осередок хімічного враження.*
3. *Осередок бактеріологічного враження.*

#### ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ

✧ Ядерна зброя	✧ Радіоактивне зараження місцевості
✧ Термоядерні боєприпаси	✧ Осередок ядерного враження
✧ Тротиловий еквівалент	✧ Хімічна зброя
✧ Ударна хвиля	✧ Зона безпосереднього зараження
✧ Проникаюча радіація	✧ Зона розповсюдження парів та аерозолів
✧ Електромагнітний імпульс	✧ Біологічна зброя
✧ Альфа-, бета- і гама-випромінювання	✧ Рикетсії
✧ Доза випромінювання	✧ Карантин
✧ Біологічний еквівалент рентгена	✧ Обсервація
✧ Шар половинного ослаблення	

***Рекомендовані джерела: [12, 18, 20, 21, 31].***

Під час воєнних дій застосовується велика кількість зброї, яку поділяють на звичайну та зброю масового знищення. До останньої належить ядерна, хімічна, бактеріологічна та психологічна.

## **1. ОСЕРЕДОК ЯДЕРНОГО ВРАЖЕННЯ**

**Ядерною зброєю називаються боєприпаси, дія яких заснована на використанні внутрішньої енергії, що виділяється при ядерних реакціях ділення, синтезу чи ділення та синтезу одночасно.**

Залежно від способу одержання ядерної енергії боєприпаси поділяють на ядерні та термоядерні. Потужність ядерних боєприпасів вимірюють тротилевим еквівалентом.

За потужністю ядерні боєприпаси умовно поділяють на:

- малі — потужністю до 15 кт;
- середні — потужністю 15-100 кт;
- великі — потужністю 100-500 кт;
- надвеликі — понад 500 кт (0,5 Мт).

### **Види ядерних вибухів:**



**висотні** — вибух вище границі тропосфери, найменша висота 10 км, використовують для улучення в повітряну ціль;



**повітряні** — вибух, при якому область, що світиться, не торкається землі, висота може коливатися від сотень метрів до декількох кілометрів;

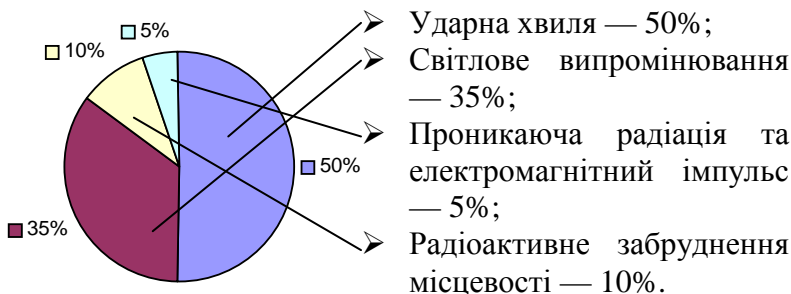


- 💣 **наземні** — вибухи на поверхні землі чи на такій висоті, коли область, що світиться, торкається ґрунту і має вигляд напівсфери;
- 💣 **надводні** — вибух на поверхні води чи на такій висоті, коли область, що світиться, торкається води і має вигляд напівсфери;
- 💣 **підземні** — вибух здійснюється під землею. Основним вражаючим фактором є хвиля стискання, що поширюється в ґрунті. Руйнування подібні до місцевого землетрусу;
- 💣 **підводні** — вибух відбувається на глибині, у товщі води, основним вражаючим фактором є ударна хвиля, що розповсюджується у воді.

**Вражаючими факторами ядерного вибуху є:**



Енергія ядерного вибуху розподіляється таким чином:



**Повітряна ударна хвиля являє собою область високого тиску повітря, що поширюється в сторони з надзвуковою швидкістю.**

#### **Дія ударної хвилі на людину:**

- у легких випадках (тиск 20-40 кПа) призводить до тимчасового порушення слуху, загальну контузію, вивихи, легкі травми;
- у середніх (тиск 40-60 кПа) — серйозні контузії, кровотечі з носа;
- у тяжких (тиск 60-100 кПа) — сильні контузії всього організму, переломи, сильні кровотечі;
- у дуже тяжких випадках (тиск понад 100 кПа) може призводити до смертельних наслідків.

#### **Види руйнувань будівель і споруд залежно від навантаження, що спричинені ударною хвилею:**

- **повне** — руйнування та обрушення всіх стін та перекриттів, утворення завалів. Відновлення неможливе;
- **сильне** — руйнування частини стін та перекриттів нижніх поверхів. Відновлення споруд недоцільно;

- **середнє** — руйнування головним чином внутрішніх перегородок, дверей, вікон, дахів. Підвали зберігаються і придатні для тимчасового використання. Відновлення можливе в порядку капітального ремонту;
- **слабке** — руйнуються головним чином двері, вікна, деякі легкі перегородки. Нижні поверхи придатні для тимчасового використання. Відновлення можливе в порядку капітального ремонту.

**Світлове випромінювання. Джерелом світлового випромінювання є світна область вибуху з високою температурою.**

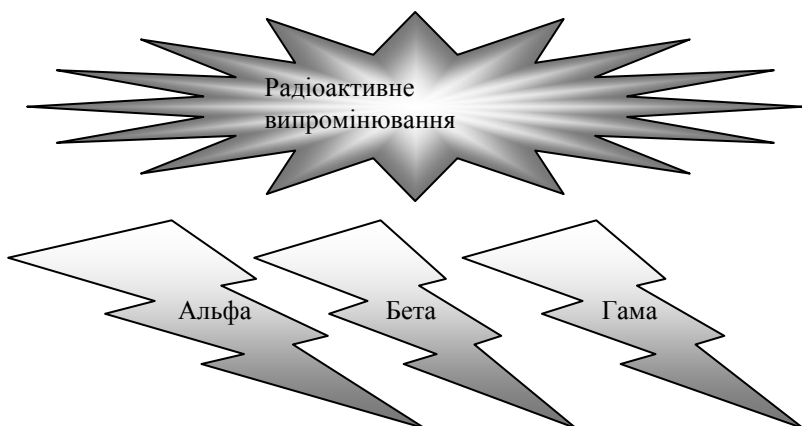
Час дії світлового випромінювання незначний, коливається в межах 3-10 секунд і залежить від потужності вибуху.

Світлове випромінювання призводить до оплавлення негорючих матеріалів і обуглювання та загорання горючих предметів. У результаті дії світлового випромінювання виникають окремі, масові, суцільні пожежі та вогняні шторми.

Світлове випромінювання у людей спричиняє опіки відкритих частин тіла та ураження очей.

**Проникаюча радіація являє собою потік гама- променів та нейтронів, що випромінюються із зони ядерного вибуху.**

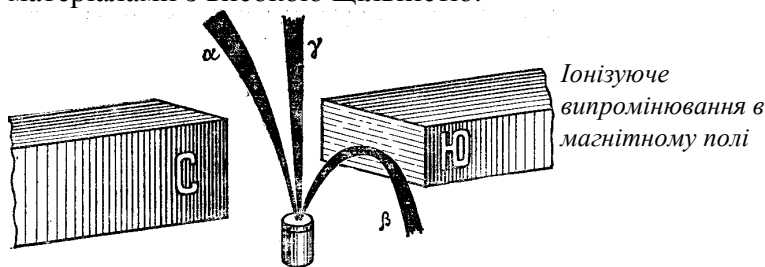
Час дії проникаючої радіації не перевищує 15 секунд.



**Альфа-випромінювання** ( $\alpha$ ) — потік ядер атомів гелію, які називаються  $\alpha$ -частинками та мають високу іонізуючу і малу проникаючу здатність.

**Бета-випромінювання** ( $\beta$ ) — потік електронів або позитронів, що називаються  $\beta$ -частинками. При взаємодії з речовиною утворюється рентгенівське випромінювання. Іонізуюча властивість бета- випромінювання менша ніж у альфа-випромінювання, а проникаюча здатність вища. Найбільш енергетичні можуть пройти шар алюмінію до 5 см.

**Гама-випромінювання** ( $\gamma$ ) — електромагнітні хвилі з частотою  $3 \cdot 10^{19}$  Гц і більше, що мають високу проникаючу здатність. Найбільш ефективно ослабляється матеріалами з високою щільністю.



Проникаюча радіація характеризується *дозою випромінювання* — кількістю енергії радіоактивних випромінювань, поглинутих одиницею об'єму опроміненого середовища. Одиниця виміру дози випромінювання гама-променів називається рентген (Р) — це така кількість гама-випромінювання, яка при температурі 0° С та тиску 760 мм рт. ст. створює в 1 см<sup>3</sup> сухого повітря 2,08 млрд. пар іонів.

Для вимірювання дози випромінювання, яка створюється потоком нейтронів використовують біологічний еквівалент рентгена (БЕР) — доза нейтронів, біологічна дія якої еквівалентна дії 1 Р гама-випромінювання.

Вражаюча дія проникаючої радіації  
на людину залежить від

Величини дози  
опромінювання

Часу, протягом якого  
доза отримана

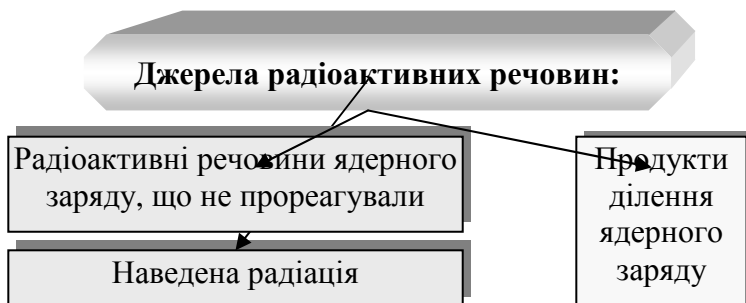
Однократна доза опромінення протягом чотирьох діб до 50 Р або систематичного опромінення до 100 Р за десять — тридцять діб не спричиняє зовнішніх ознак захворювання і вважається безпечною в умовах надзвичайної ситуації.

Ступінь, глибина і форма променевих вражень біологічних об'єктів у першу чергу залежить від величини поглинутої дози, тобто величини поглинутої енергії випромінювання. Одиницею вимірювання є грей (Дж/кг) – поглинута доза випромінювання, що передана масі речовини в 1 кг і вимірюється енергією 1 Дж будь-якого іонізуючого випромінювання. Позасистемною одиницею є рад (100 ерг/г). Одиниці співвідносяться як - 1грей=100 рад.

Захистом від проникаючої радіації є різноманітні матеріали. Ступінь ослаблення гама-променів та нейтронів залежить від властивостей та товщини захисного шару.

**Шар половинного ослаблення** — шар речовини, при проходженні якого інтенсивність гама-променів чи нейтронів зменшується у два рази

**Радіоактивне зараження місцевості, води та повітряного простору виникає в результаті випадання радіоактивних речовин з хмари ядерного вибуху.**



Зараження місцевості радіоактивними речовинами вимірюється в рентгеногодинах (Р/г) і характеризується рівнем радіації. Рівень радіації показує дозу опромінення, яку може одержати людина за одиницю часу на зараженій місцевості.

**Місцевість вважається зараженою при дозах вище 0,5 Р/г.**

Зараження предметів, техніки вимірюється в мР/год, а зараження продовольства ще й в бета розпадах з  $1 \text{ см}^2$  поверхні продукту в хвилину.

Для вимірювання активності (міра кількості радіоактивної речовини, виражена числом радіоактивних розпадів за одиницю часу) застосовується одиниця беккерель (Бк), яка чисельно дорівнює одному ядерному перетворенню за секунду (розпад/с). Позасистемною одиницею зміни активності є Кюрі (Ки), що відповідає активності 1 г радію, або  $3,7 \times 10^{10}$  розпадів за секунду.

В дозиметрії використовується питома  $A_m$  (Бк/кг), об'ємна  $A_v$  (Бк/м<sup>3</sup>), молярна  $A_{\text{мол}}$  (Бк/моль) і поверхнева  $A_s$  (Бк/м<sup>2</sup>) активності джерел.

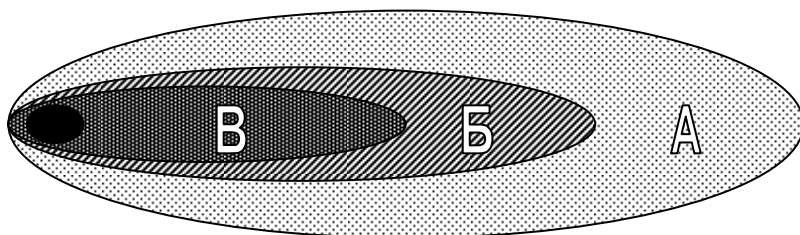
***Розміри району радіоактивного забруднення залежать від потужності і виду вибуху, швидкості вітру, метеорологічних умов і характеристик місцевості.***

***Район зараження залежно від доз радіації поділяється на три зони:***

**Зона А** помірного зараження, на зовнішній границі якої доза радіації до повного розпаду складає  $D=40P$ .

**Зона Б** сильного зараження —  $D=400P$ .

**Зона В** небезпечного зараження —  $D=1200P$ .



Доза визначається за формулою  $D = 5p_0 t_g$ ,  
де  $p_0$  - рівень радіації, виміряний після вибуху,  
 $t_g$  - час виміру рівня радіації.

**Електромагнітний імпульс являє собою електричні і магнітні поля.**

Час його дії становить декілька десятків мілісекунд. Електромагнітний імпульс порушує роботу електричних та електронних приладів.

**Осередком ядерного враження називається територія, на якій під дією факторів ядерного вибуху виникають руйнування будівель, пожежі, радіоактивне зараження місцевості, враження населення.**

Розміри осередку ядерного враження залежать від потужності боєприпасу, виду вибуху, характеру забудови, рельєфу місцевості, погодних умов.

*Зовнішньою границею осередку ядерного вибуху є умовна лінія місцевості, де тиск повітряної ударної хвилі становить 10 кПа.*

***Осередок ядерного вибуху умовно поділяється на 4 зони залежно від тиску на фронті ударної хвилі:***

- ☐ Зона повних руйнувань (50 кПа і більше);
- ☐ Зона сильних руйнувань (50 - 30 кПа);
- ☐ Зона середніх руйнувань (30-20 кПа);
- ☐ Зона слабких руйнувань (20-10 кПа).

За площу осередку ядерного враження можна прийняти площу кола і вирахувати за формулою  $S = \pi R^2$ , де R- радіус враження з надмірним тиском 10 кПа, який визначається з таблиці чи вираховується.

Осередок ядерного враження характеризується:

- масовим враженням людей і тварин;



- руйнуванням і пошкодженням наземних будівель і споруд;
- частковим руйнуванням, пошкодженням чи завалом захисних споруд ЦО;
- виникненням місцевих, суцільних і масових пожеж;
- утворенням суцільних і часткових завалів вулиць, проїздів;
- виникненням масових аварій у мережах комунального господарства;
- утворенням районів і зон радіоактивного забруднення місцевості.

## **2. ОСЕРЕДОК ХІМІЧНОГО ЗАРАЖЕННЯ**

**Хімічною зброєю називаються отруйні речовини і засоби їх застосування, які при бойовому використанні здатні вражати незахищених людей і тварин.**

Для використання отруйних речовин застосовують хімічні авіаційні бомби, виливні авіаційні прилади, генератори аерозолів, ракети, снаряди.

***Враження людей отруйними речовинами може відбуватися:***

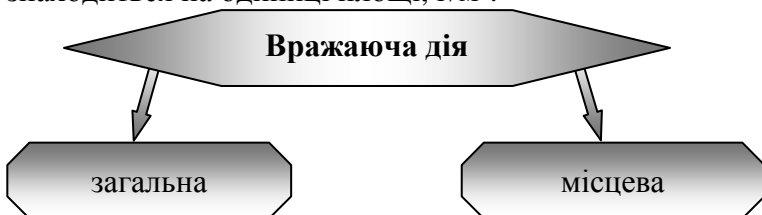
- ▲ при безпосередньому контакті з отруйними речовинами,
- ▲ вдиханні,
- ▲ потраплянні на відкриті місця тіла, слизові оболонки,
- ▲ при контакті з зараженим ґрунтом чи предметами,

▲ вживанні заражених продуктів та води.

Ступінь зараження повітря характеризується концентрацією, а місцевості — щільністю зараження.

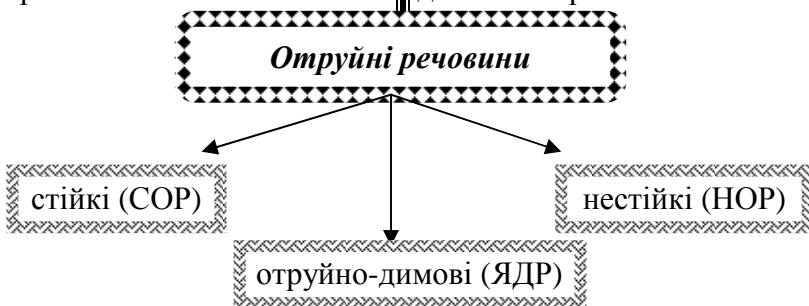
**Концентрація** — кількість отруйної речовини, що міститься в одиниці об'єму повітря, мг/л, г/м<sup>3</sup>.

**Щільність зараження** — кількість ОР, яка знаходиться на одиниці площі, г/м<sup>2</sup>.



При загальній дії враження проявляється після попадання ОР у кров через шкіру, органи дихання чи травлення.

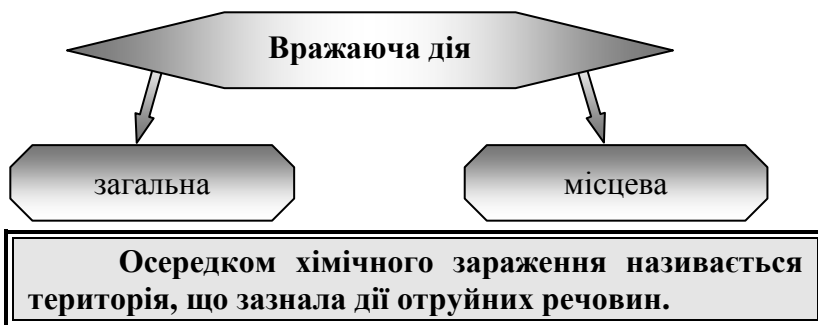
При місцевій дії враження проявляється в місцях контакту ОР з організмом: на шкірі, очах, органах дихання і травлення.



За токсичною дією отруйні речовини поділяються на групи:

- **нервово-паралітичні** (зарин, зоман, ν-гази);
- **шкіронаривні** (іприт);
- **загальноядовиті** (синильна кислота, хлорціан);

- *задушливі* (фосген, дифосген);
- *психохімічні* (“BZ”, LSD”);
- *подразнюючі* (“CS”, хлорацетофенон, адасит).



Розмір осередку залежить від кількості застосованих ОР, їх типу, метеорологічних умов та рельєфу місцевості.



Основною умовою забезпечення роботи підприємств в умовах хімічного зараження має бути ретельна герметизація будівель і споруд, забезпечення працюючих індивідуальними і колективними засобами захисту.

### 3. ОСЕРЕДОК БАКТЕРІОЛОГІЧНОГО ЗАРАЖЕННЯ

Біологічною зброєю називаються хвороботворні мікроби і бактеріальні отрути, призначені для враження людей, тварин, рослин, і зараження запасів продовольства, а також боєприпаси, за допомогою яких вони використовуються.

#### Мікроорганізми:

Бактерії	Віруси	Рикетсії	Грибки
чума, холера, сап, сибірка	натуральна віспа, грип, американський кінський енцефаломієліт	висипний тиф, плямиста лихоманка	кокцидіоідо- мікоз, крипто- коккоз

Деякі мікроби, наприклад збудники ботулізму, правця, дифтерії виробляють сильно діючі токсини, які приходять до тяжких отруєнь. У висушеному стані вони зберігають отруйність протягом багатьох тижнів.

#### **Біологічна зброя може застосовуватися для зараження:**

- ✂ **тварин** (ящур, чума великої рогатої худоби, чума свиней, віспа овець, сибірка);
- ✂ **рослин** (стеблова іржа злакових культур, фітофтороз картоплі тощо).

*Бактеріальне зараження може мати місце на сотнях і тисячах квадратних кілометрів.*

**Осередком бактеріального зараження є територія, яка зазнала безпосередньої дії бактеріальних засобів, що є джерелом розповсюдження інфекційних захворювань і отруєнь.**

**При виникненні осередків бактеріального зараження на території вводиться:**

**Карантин** — система заходів для попередження розповсюдження інфекційних захворювань з осередку зараження та для ліквідації самого осередку;

**Обсервація** — спеціальні заходи, що запобігають розповсюдженню інфекції в інші райони.

Заходи, що здійснюються на підприємстві у випадку бактеріологічного зараження:

- 1.** Тимчасово припиняється робота;
- 2.** Робітники та службовці проходять профілактичну та санітарну обробку;
- 3.** Здійснюється знезаражування території, приміщень, обладнання, сировини та готової продукції.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 8)

1. Назвіть види зброї масового враження.
2. Наведіть класифікацію ядерної зброї за способом одержання енергії, потужністю; назвіть види вибухів.
3. Назвіть вражаючі фактори ядерного вибуху і охарактеризуйте їх.
4. Охарактеризуйте дію ударної хвилі.
5. Який негативний вплив на людину та господарські об'єкти має світлове випромінювання ядерного вибуху?
6. Що відбувається при радіоактивному розпаді речовини? Назвіть основні одиниці вимірювання проникаючої радіації.
7. Від чого залежить ступінь та форма променевих вражень?
8. Що таке шар половинного ослаблення? Наведіть приклади матеріалів, що найкраще затримують проникаючу радіацію.
9. Чому виникає радіоактивне зараження місцевості? Назвіть основні одиниці вимірювання радіоактивного зараження.
10. Охарактеризуйте осередок ядерного враження.
11. Як класифікується хімічна зброя?
12. За яких умов відбувається враження людей отруйними речовинами?
13. Охарактеризуйте осередок хімічного зараження.
14. Які види мікроорганізмів використовуються як бактеріологічна зброя? Наведіть приклади захворювань.
15. Які заходи здійснюються під час карантину та обсервації?
16. Назвіть заходи, що здійснюються на підприємстві у випадку бактеріологічного зараження.

## ТЕМА 9 ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

### Програмна анотація

1. Глобальні екологічні проблеми.
2. Екологія харчових продуктів.
3. Економіка екології.

### ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ

✧ Екологія	✧ Пестициди
✧ Зміна екологічної рівноваги	✧ Кумуляція
✧ Парниковий ефект	✧ Термін очікування в рослинництві
✧ Озонові діри	✧ Термін очікування в тваринництві
✧ Кислотні дощі	✧ Нітрати
✧ Гідросфера	✧ Нітрити
✧ Стічні води	✧ Нітрозаміни
✧ Опустелювання	✧ Важкі та рідкісні метали
✧ Деградація ґрунтів	✧ Есенціальні та неесенціальні метали
✧ Міграція небезпечних речовин	✧ Радіонукліди
✧ Харчові добавки	✧ Екологія
✧ Ендогенні речовини	
✧ Екзогенні речовини	
✧ Токсини	

**Рекомендовані джерела:** [10, 12, 17, 19, 20, 25, 27, 31, 32, 34, 35].

## 1. ГЛОБАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

ЕКОЛОГІЯ - це наука про взаємозв'язок живих організмів між собою та навколишнім середовищем, тобто про взаємодію суспільства та природи, людини і навколишнього середовища.

**Розвиток глобальної екологічної кризи на Землі пов'язаний з демографічним вибухом — надзвичайно швидким зростанням населення на планеті та наслідками НТР та НТП — зростанням потужності технічних засобів.**

**Негативний вплив людства на навколишнє середовище можна визначити, застосувавши емпіричну формулу:**

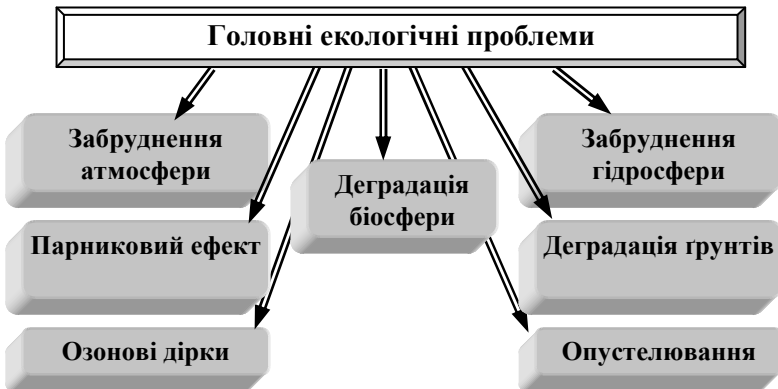
$$W = N \times P \times k$$

де  $W$  — негативний вплив людства на навколишнє середовище;

$N$  — кількість населення планети;

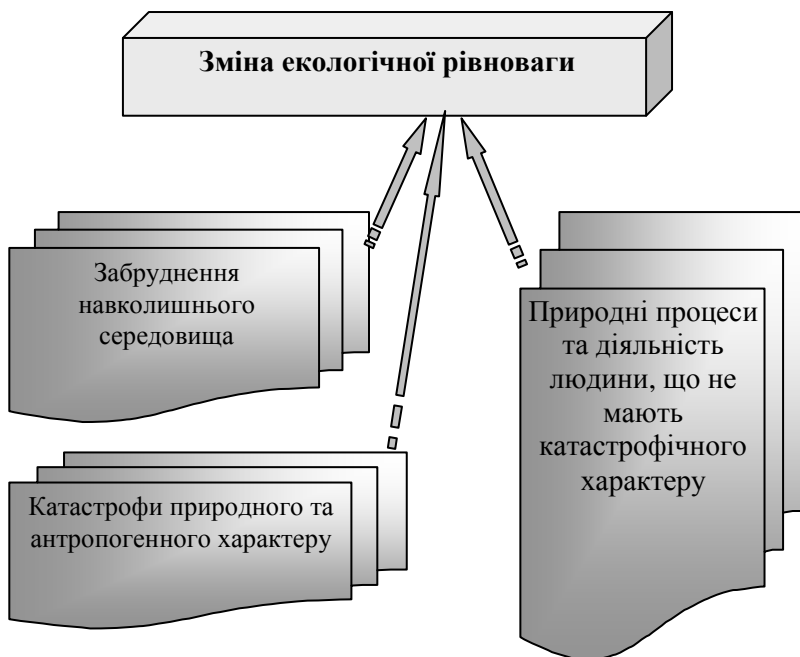
$P$  — потужність технічних засобів у розрахунку на 1 людину;

$k$  — коефіцієнт раціонального використання природних ресурсів та утилізація відходів.





**Екологічні проблеми та сукупність пов'язаних з ними наслідків виникають через порушення екологічної рівноваги.**



Однією з головних причин порушення екологічної рівноваги як в окремих регіонах так і на планеті в цілому є забруднення навколишнього середовища.

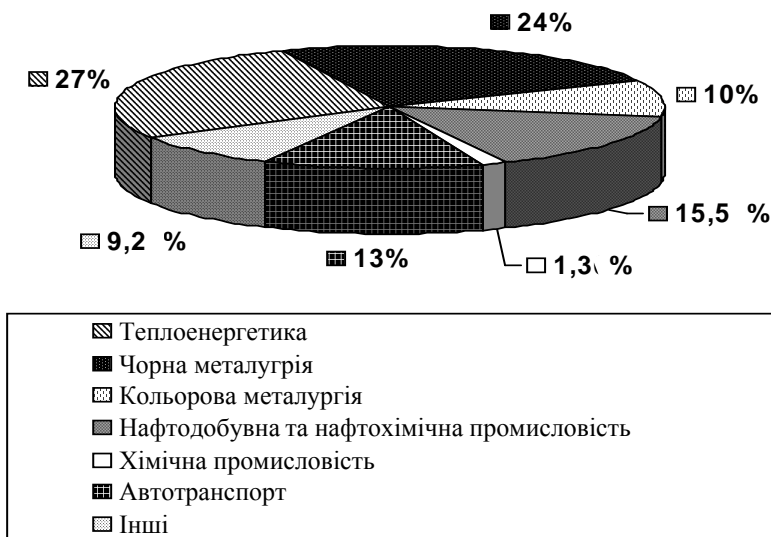


**Природне забруднення** має розподільчий (космічний пил, який практично не впливає на оточуюче середовище) або тимчасовий стихійний характер (пожежі, виверження вулканів). Рівень забруднення атмосфери в глобальному масштабі при цьому, як правило, залишається фоновим.

**Антропогенне забруднення** характеризується численністю видів та джерел внаслідок використання практично всіх хімічних елементів для забезпечення сучасних технологічних процесів.

## Забруднення атмосфери

### Основні забруднювачі атмосфери

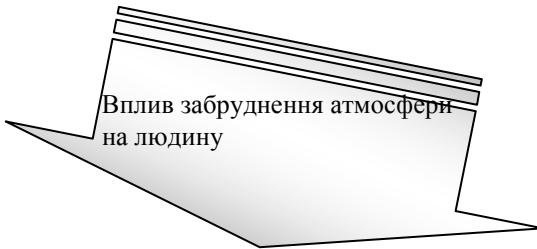


Атмосфера забруднюється аерозолями важких металів, синтетичними сполуками, радіоактивними та канцерогенними речовинами — їх понад 500. Найбільш поширеними речовинами, що забруднюють атмосферу є оксид вуглецю CO, двоокис вуглецю (вуглекислий газ) CO<sub>2</sub>, двоокис сірки SO<sub>2</sub>, оксид азоту NO<sub>2</sub>, вуглеводні C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>, пил.

Основними фізико-хімічними характеристиками забруднювачів повітря є їх хімічний склад та щільність, а для газоподібних речовин їх леткість (швидкість випаровування), пружність та тиск пари, температура кипіння. Масова концентрація всіх викидів вимірюється в мг/м<sup>3</sup> та приводиться до нормальних умов, тобто 20°C і 760 мм ртутного стовпчика.

## Наслідки забруднення атмосфери

- *Парниковий ефект* — глобальне потепління клімату.
- *Утворення озонових дір.*
- *Зменшення прозорості атмосфери та збільшення хмарності.*
- *Смог.*
- *Кислотні дощі.*
- *Корозія металевих конструкцій.*
- *Порушення фотозахисту рослин.*



- ✓ Зниження загального імунітету організму та підвищення вразливості організму до інфекцій.
- ✓ Підвищення дитячої захворюваності.
- ✓ Поширення хронічних захворювань: бронхіту, рахіту.
- ✓ Підвищення кількості алергічних захворювань.
- ✓ “Помолодіння” хвороб.

## Забруднення гідросфери

*Гідросфера забруднюється внаслідок:*

- скиду забруднених стічних вод промисловими, сільськогосподарськими виробництвами та населеними пунктами,

- викиду шкідливих речовин під час аварій та катастроф,
- міграції небезпечних речовин у водне середовище з ґрунту та атмосфери.



**Фізичне забруднення** — збільшення нерозчинних часток (глина, пісок, мул), внаслідок чого зменшується прозорість води, погіршуються умови росту та розвитку водоростей, риб та інших водних організмів.

**Хімічне забруднення** — забруднення води сполуками неорганічного та органічного походження (особливої шкоди завдають нафтопродукти, пестициди, токсичні речовини, поверхнево-активні речовини). Посилення шкідливої дії відбувається за рахунок кумулятивного ефекту.

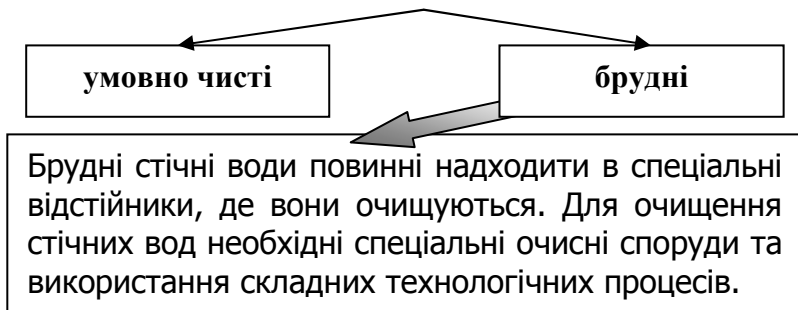
**Біологічне забруднення** — забруднення стоками, що містять велику кількість мікроорганізмів, особливо небезпечним є забруднення хвороботворними мікроорганізмами.

**Теплове забруднення** — скидання у водойми теплих вод після охолодження виробничих процесів. Вода з

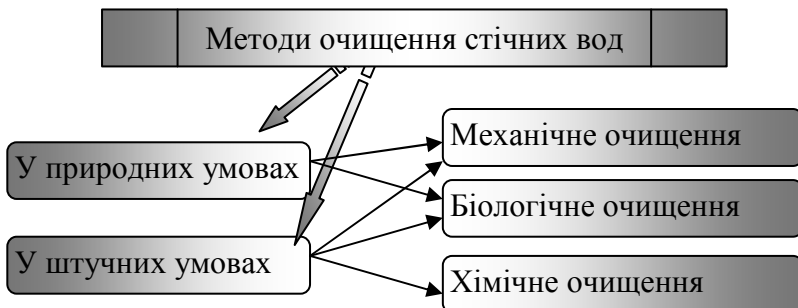
температурою вище 26°C пригнічує розвиток більшості водних організмів.

Антропогенне теплове забруднення біосфери в загальному масштабі незначне і не завдає відчутної шкоди природі. У деяких випадках теплову енергію використовують для обігріву ставків, що сприяє збільшенню обсягів вирощування риби.

**Виробничі стічні води** – це використані підприємством води, що підлягають обов’язковому очищенню від шкідливих домішок перед скидом.



**Очищення стічних вод** — видалення або руйнування забруднювачів, які в них містяться та знищення шкідливих мікроорганізмів.

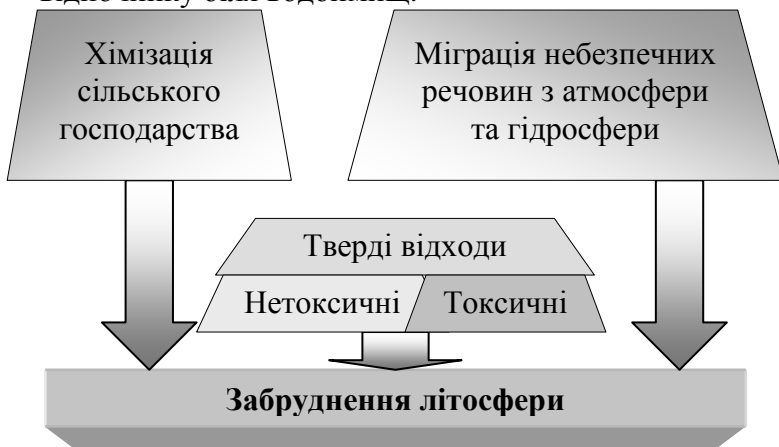


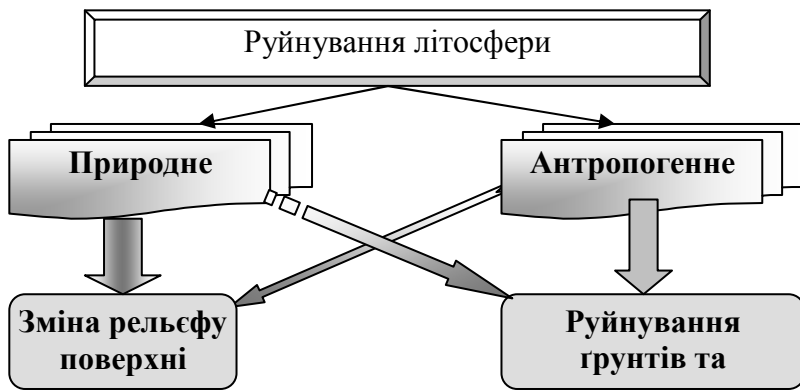
## ***Наслідки забруднення гідросфери***

- ✓ Зменшення кількості чистої прісної води.
- ✓ Порушення життєдіяльності живих організмів водойм.
- ✓ Вимирання окремих видів організмів.
- ✓ Порушення ланцюгів живлення у біоценозах.

## **Вплив забруднення гідросфери на людину**

- Поширення інфекційних захворювань.
- Споживання небезпечних для здоров'я речовин разом з питною водою, рибою та іншими морепродуктами.
- Збільшення фінансових витрат для очищення води для споживання.
- Проблема екологічно безпечного для здоров'я людей відпочинку біля водоймищ.





### Забруднення та руйнування літосфери



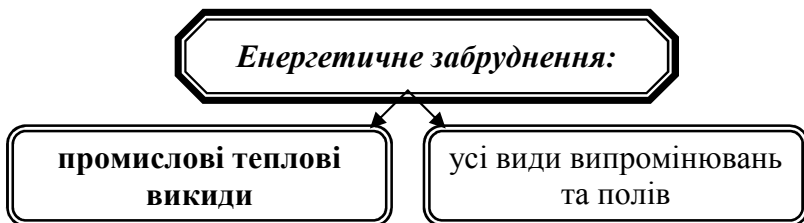
- ✓ Зменшення території, що вкрита рослинністю.
- ✓ Зменшення площі лісів.
- ✓ Зниження родючості ґрунтів та опустелювання.
- ✓ Погіршення умов росту та розвитку рослинного світу.
- ✓ Міграція небезпечних речовин у гідросферу.
- ✓ Накопичення небезпечних речовин у біологічних ланцюгах живлення.



- ✱ Споживання забруднених харчових продуктів.
- ✱ Збільшення алергічних хвороб.
- ✱ Непрямі наслідки через вплив на біо-, гідро- та атмосферу.



## Енергетичне забруднення оточуючого середовища



Електромагнітні поля високої частоти діють на функціональний стан нервової та серцево-судинної систем.

Іонізуюче радіоактивне випромінювання призводить до променевої хвороби, що характеризується зміною функціонування центральної нервової системи, крові та кровотворних органів, залоз внутрішньої секреції тощо.

До енергетичного забруднення належать також шум, вібрація, ультразвук та інфразвук. Найбільш небезпечними з них є ультра- та інфразвук.

Інфразвук може впливати на зміну настрою, психічний стан людини.

Ультразвук спричиняє зміни фізіологічних процесів в організмі.

**Особливістю більшості видів енергетичного забруднення є необхідність в спеціальному технічному обладнанні для його виявлення.**

Проблема енергетичного забруднення набуває все більшого масштабу, що пов'язано з бурхливим розвитком техніки.

## Шляхи подолання екологічної кризи



### ***Технологічні:***

- Екологічний моніторинг;
- Створення ресурсо- та енергозберігаючої техніки;
- Впровадження безвідходних технологій;
- Попередження аварій та катастроф;
- Рациональне використання природних ресурсів;
- Застосування новітніх систем очисних фільтрів;
- Правильне розміщення промислових підприємств;
- Озеленення;
- Проведення спеціальних природоохоронних та відновлювальних заходів.

### ***Економічно-правові:***

- Екологічне законодавство;
- Нормування забруднень;
- Екологічний аудит та експертиза;
- Дійова система стимулів та штрафних санкцій
- Інформаційне та правове обслуговування з питань природокористування.

### ***Соціальні:***

- Екологічна освіта та виховання;
- Створення екологічних громадських організацій.

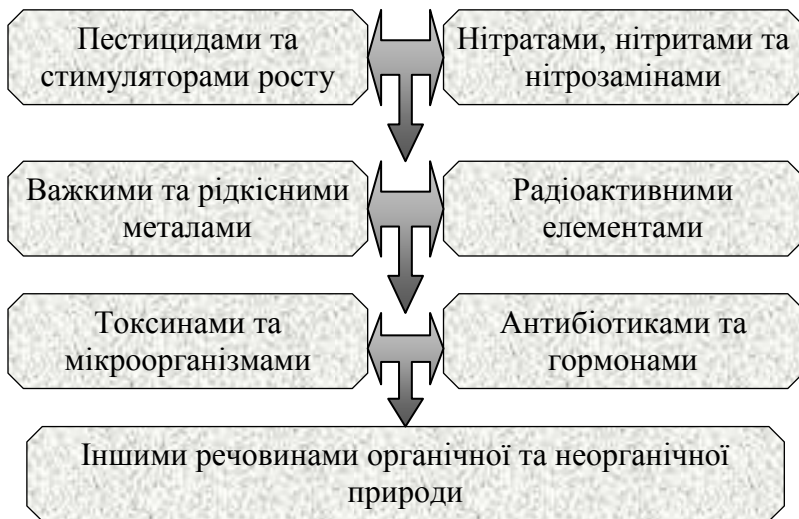
## 2. ЕКОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

*Екологічна чистота продуктів харчування та питної води* — один з основних факторів, які визначають стан здоров'я людини.

До 80 % шкідливих речовин надходить до організму людини з їжею та напоями.



## Харчові продукти забруднюються



Оцінка токсичності хімічної речовини ґрунтується на абсолютно смертельній дозі, а також на середній смертельній дозі, при якій гине 50% особин. Дози вимірюються у *мг речовини /кг маси тіла*.

### Харчові добавки, як можливі забруднювачі

**Харчові добавки** - це речовини, або група речовин, що не є основними харчовими продуктами і які спеціально додаються до складу продуктів.

Значна частина синтетичних харчових добавок, як правило, є токсичними, а тому забороненими для використання. Крім того, особливу увагу звертають на забруднення харчових добавок супутніми токсичними речовинами.

**До харчових добавок належать речовини, що:**

- покращують зовнішній вигляд продуктів (*барвники, освітлювачі, загусники, в'язучі речовини та ін.*);
- речовини, що подовжують термін зберігання продуктів (*консерванти, інгібітори, антиоксиданти, синергічні речовини*);
- змінюють фізичні властивості продуктів (*поверхнево-активні речовини*);
- поліпшують смак і аромат (*ароматичні, підкислюючі речовини, кислоти, цукри та ін.*);
- підвищують харчову цінність продуктів (*мікро- і макроеlementи, вітаміни, біологічно активні речовини*)

**Використання харчових добавок** (особливо синтетичних) виправдане лише тоді, коли досягається технологічний, економічний та соціальний ефект і коли їх не можна замінити.

***Виконуйте наступні рекомендації:***

- продукт чи напій повинен бути розрахований на значну частку населення (або населення окремих регіонів);
- продукти чи напої повинні бути стійкими при споживанні та зберіганні;
- добавка поживних речовин до продукту не повинна спричиняти дисбаланс у незамінних речовин;
- при споживанні надмірної кількості продукту повинна забезпечуватись токсикологічна безпека;
- вартість продукту, збагаченого добавками, має бути в розумних межах для передбачуваного споживача.

## **Забруднення харчових продуктів пестицидами**

---

**Пестициди** (лат. *pestis* - зараза, чума; *cidus* - вбиваючий) - загальна назва різних хімічних засобів, призначених для боротьби з шкідливими організмами рослинного та тваринного походження, або зміни фізіологічного стану сільськогосподарських культур.

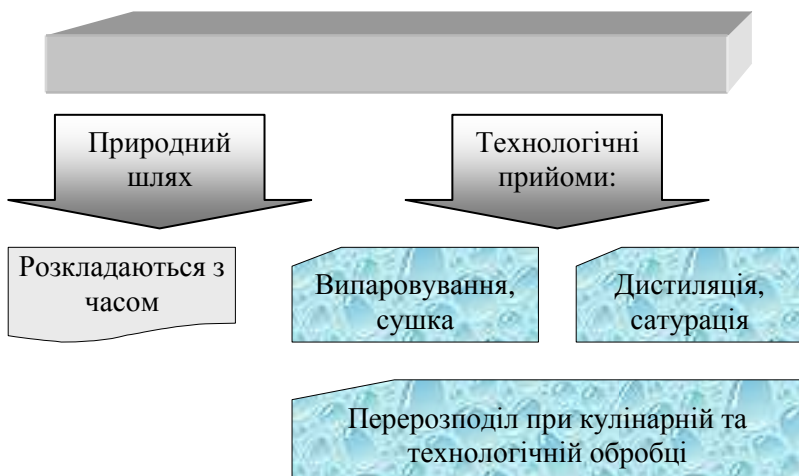
### ***Пестициди за призначенням поділяються на :***

- гербіциди - *речовини призначені для знищення бур'янів;*
- альгіциди - *для знищення водоростей та іншої водної рослинності;*
- інсектициди - *для знищення комах;*
- фунгіциди - *для боротьби з хворобами рослин;*
- акарициди - *для знищення кліщів;*
- зооциди, родентициди - *для знищення мишей, пацюків та інших гризунів;*
- овіциди - *для знищення яєць комах;*
- ларвіциди - *для знищення личинок комах і кліщів;*
- нематоциди - *для знищення нематод;*
- репеленти - *для відлякування комах;*
- аттрактанти - *для принаджування комах;*
- дефоліанти та десиканти - *викликають опадання листя у рослин та мають висушуючий ефект;*
- регулятори росту - *засоби для стимуляції або пригнічення росту.*

Значна частина пестицидів здатна до **кумуляції**. Існує два типи кумуляції: матеріальна (*характеризується накопиченням в організмі токсичних речовини та їх метаболітів*) і функційна (*супроводжується накопиченням патологічних ефектів*).

**Для визначення і уніфікації критеріїв оцінок фактичної забрудненості пестицидами застосовується ряд показників:**

- ↗ частота виявлення пестицидів;
- ↗ рівень вмісту залишків;
- ↗ максимально допустимий рівень залишків пестицидів у харчових продуктах (МДР);
- ↗ фонові допустимі залишки;
- ↗ допустима добова доза для людини - *добова кількість, щоденне надходження якої протягом усього життя не повинно негативно впливати на організм.*
- ↗ гранично допустима концентрація (ГДК);
- ↗ термін очікування в рослинництві - *період від обробки до збирання врожаю в днях (встановлюється для кожної культури та препарату окремо);*
- ↗ термін очікування у тваринництві - *допустимий термін забою худоби, птиці і споживання молока та яєць від часу їх контакту з пестицидами, або часу застосування ветеринарних препаратів.*



## Нітрати, нітрити та нітрозаміни в продуктах харчування

---

**Нітрати** — це солі азотної кислоти; найбільш поширеними є нітрат натрію ( $\text{NaNO}_3$ ), нітрат калію ( $\text{KNO}_3$ ), нітрат кальцію ( $\text{CaNO}_3$ ) та нітрат амонію ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ).

Нітратний та амонійний азот є основним джерелом азотного харчування рослин. Надходження їх у рослину розглядається як необхідний процес азотного метаболізму.

*Нітрати дуже поширені у природі, тому щоденне вживання людиною нітратів з продуктами харчування неминуче.*

Небезпечним є надходження в організм надмірної кількості нітратів.

Хімізм та механізм токсичної дії нітратів полягає у кисневому голодуванні, що розвивається внаслідок порушення транспортування кисню кров'ю, а також у пригніченні ферментативних систем, які беруть участь у процесах тканинного дихання.

**Нітрити** — це солі азотистої кислоти, що утворюються з нітратів.

Особливо інтенсивно процес утворення нітритів відбувається при надмірному вмісті нітратів у рослині. Нітрити здатні проявляти токсичну дію на організм. Особливо високих токсичних властивостей нітрити набувають в організмі, коли створюються умови для відновлення іонів  $\text{NO}^{-2}$  у високореакційні сполуки окису  $\text{NO}$  і двоокису азоту  $\text{NO}_2$ .

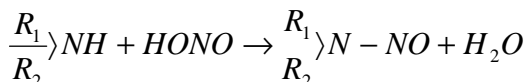


### **Заходи щодо зменшення нітратів і нітритів у харчових продуктах:**

- ⇒ оптимізація азотного удобрення та суворе додержання технологій вирощування сільськогосподарських культур;
- ⇒ технологічна обробка рослинної сировини та продуктів її переробки (миття, вимочування, варіння, смаження, квашення, маринування).

**Нітрозаміни** належать до речовин, які характеризуються наявністю нітрозогрупи у сполучі з атомом азоту.

**Нітрозаміни одні з найсильніших хімічних канцерогенів**, які утворюються внаслідок взаємодії нітритів із вторинними амінами:



**N-нітрозодиметиламін** (радикали  $-CH_3$ ) має сильну канцерогенну дію на печінку та дихальні шляхи, мутагенні та ембріотоксичні властивості.

**N-нітрозодіетиламін** (НДЕА), (радикали  $-CH_3-CH_2$ ) проявляє сильну канцерогенну дію на печінку та дихальні шляхи, стравохід і нирки, також характеризується високою мутагенністю та ембріотоксичністю.

***У продуктах харчування завжди містяться аміді, аміни та нітрозуючі агенти, виключити їх з харчових продуктів практично неможливо.***

Значного зниження синтезу нітрозосполук в організмі людини можна досягти додаючи до харчових продуктів аскорбінову кислоту та її нейтральні солі.

## **Забруднення харчових продуктів важкими і рідкісними металами**

---

Метали поділяються на:			
есенціальні		неесенціальні	
хром	залізо	кадмій	титан
марганець	молібден	свинець	алюміній
цинк	селен	ртуть	барій
кобальт	ванадій	миш'як	телур
мідь	нікель та ін.	берилій	олово
			сурма та ін.

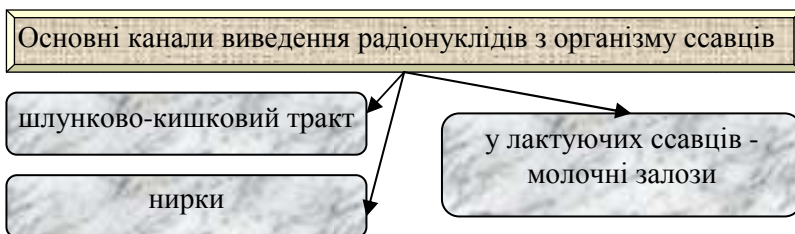
Виникнення токсичних ефектів спостерігається при недостатньому або надмірному надходженні в організм есенціальних металів. Наприклад, хром, миш'як, кадмій, берилій, нікель мають канцерогенний, ембріотоксичний та тератогенний ефект.

При значному надходженні неесенціальних металів в організм людини спостерігається хронічна інтоксикація, яка має своєрідний для кожного металу характер і патогенез.

## **Радіоізотопи у харчових продуктах**

---

У середньому понад 5/6 річної еквівалентної дози, що її одержує населення, становить природна радіація переважно внаслідок внутрішнього опромінення, а решту — через зовнішнє опромінення.



Під час ядерних вибухів та аварій на атомних електростанціях утворюється цілий ряд радіоактивних елементів, зокрема:  $^{99}\text{Mo}$ ,  $^{132}\text{Te}$ ,  $^{140}\text{Ba}$ ,  $^{89}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{131}\text{J}$ .



### Основні шляхи запобігання забруднення харчових продуктів:

1. Широкодоступна, постійна та оперативна інформація про дійсний хімічний склад, придатність та безпечність усіх харчових продуктів.
2. Оптимізація та контроль за використанням азотних добрив, які є причиною нагромадження у

сільськогосподарських продуктах і кормах нітратів, нітритів та нітрозамінів.

3. Обмеження, а в окремих випадках і заборона, на використання засобів захисту рослин, деяких добрив, які призводять до забруднення сільськогосподарських продуктів шкідливими речовинами.
4. Запобігання випадкам аварійних викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище.
5. Наукове обґрунтування та беззастережне дотримання державних стандартів, що регламентують вміст, чи недопустимість вмісту шкідливих речовин у продуктах харчування.
6. Створення спеціальних державних санітарно-контрольних лабораторій для визначення екологічної чистоти харчових продуктів.
7. Підготовка кваліфікованих спеціалістів у галузі екології та екологічного захисту продуктів харчування.
8. Проведення наукових досліджень та створення державних програм, спрямованих на поліпшення загальної екологічної ситуації в Україні.

### 3. Економіка екології

**Еконологія** (економіка+екологія) — наукова дисципліна, що вивчає економічні аспекти взаємодії суспільства з природою.

**Екологізація виробництва** — процес впровадження комплексу технологічних, управлінських та організаційних рішень, спрямованих на підвищення ефективності використання природних ресурсів при одночасному збереженні та покращанні умов навколишнього середовища. Здійснення екологізації технологій базується

на впровадження мало- та безвідходних технологій або технологічних ланок.

### ***Розрахунок еколого-економічних нормативів***

здійснюється з врахуванням максимально допустимого антропогенного навантаження для кожного природного комплексу.



Економічні важелі поліпшення екологічного стану в Україні:

- ↗ вдосконалення економіко-екологічного законодавства;
- ↗ орієнтація інвестиційної політики на розвиток нересурсозатратних секторів економіки;
- ↗ прийняття еколого-збалансованої довгострокової економічної стратегії;
- ↗ зміна макроекономічної політики;
- ↗ зменшення ваги експортних товарів природно-ресурсного характеру;
- ↗ розвиток еколого-орієнтованого бізнесу;
- ↗ стабілізація економіки, що дасть можливість реалізувати довгострокові екологічні проекти.

## **КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 9)**

1. Вивчення яких взаємозв'язків передбачає екологія?
2. З чим пов'язаний розвиток глобальної екологічної кризи на планеті Земля? Назвіть головні екологічні проблеми та причини їх виникнення.
3. Охарактеризуйте джерела забруднення навколишнього середовища.
4. Забруднення атмосфери та його наслідки.
5. Забруднення гідросфери та його наслідки.
6. Стічні води та методи їх очищення.
7. Назвіть причини та наслідки забруднення та руйнування літосфери.
8. Енергетичне забруднення та його вплив на людину.
9. Розкрийте шляхи подолання екологічної кризи.
10. Назвіть шляхи міграції шкідливих речовин до харчових продуктів.
11. Якими речовинами забруднюються харчові продукти?
12. Харчові добавки — необхідність та небезпека їх застосування.
13. Забруднення харчових продуктів пестицидами.
14. Назвіть причини забруднення харчових продуктів нітратами, нітритами та нітрозами.
15. Які заходи потрібно здійснювати для зменшення забруднення харчових продуктів нітратами, нітритами та нітрозами?
16. Важкі метали — забруднювачі харчових продуктів.
17. Забруднення харчових продуктів радіонуклідами та методи його зменшення.
18. Які основні шляхи запобігання забруднення харчових продуктів?
19. Як пов'язана екологія та економіка?
20. Назвіть економічні важелі поліпшення екологічного стану в Україні.

## ТЕМА 10 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЗАВДАННЯ ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ УКРАЇНИ

### Програмна анотація

1. Організація цивільної оборони на Україні.
2. Організація цивільної оборони на господарських об'єктах.
3. Основи стійкості господарських об'єктів в умовах надзвичайних ситуацій.

### *ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ*

✧ Цивільна оборона	✧ Формування цивільної
✧ Завдання цивільної	оборони
оборони	✧ Стійкість роботи
✧ Оповіщення	об'єкту
✧ Система цивільної	✧ Дослідження стійкості
оборони	✧ Дублюючі системи
✧ Штаб цивільної	✧ Аварійно-рятувальні
оборони	формування.
✧ Служби цивільної	
оборони	

***Рекомендовані джерела: [5, 12, 18, 20, 21, 23].***

## 1. ОРГАНІЗАЦІЯ ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ НА УКРАЇНІ

3 лютого 1993 року Верховна Рада ухвалила Закон України **"Про цивільну оборону України"**, 10 травня 1994 року Кабінет Міністрів України затвердив **Положення про цивільну оборону України**, а 7 липня 1995 року схвалив концепцію створення єдиної державної системи щодо запобігання і рятування під час аварій, катастроф та інших надзвичайних ситуацій.

Закон "Про цивільну оборону України" гарантує громадянам України право на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, значних пожеж, стихійного лиха. **Держава**, як **гарант** цього права, створила систему цивільної оборони (ЦО), основною метою якої є захист населення від небезпечних наслідків надзвичайних ситуацій, що можуть виникнути як у мирний так і у воєнний час.

**Цивільна оборона України є державною системою органів управління, сил і засобів, що створені для організації і забезпечення захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру.**



## *Завдання цивільної оборони*

Завданнями цивільної оборони є:



**Запобігання** виникненню надзвичайних ситуацій техногенного походження і запровадження заходів щодо зменшення збитків та втрат у разі аварій, катастроф, вибухів внаслідок пожеж та стихійного лиха;



**Оповіщення** населення про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій у мирний та воєнний час та постійне його інформування про наявну обстановку;



**Захист** населення від наслідків аварій, катастроф, великих пожеж, стихійного лиха;



**Організація** життєзабезпечення населення під час аварій, катастроф, стихійного лиха та у воєнний час;



**Організація** і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт у районах лиха і осередках ураження;



**Створення** систем управління, аналізу і прогнозування, оповіщення і зв'язку, спостереження і контролю за радіоактивним, хімічним і бактеріологічним зараженням, підтримання їх готовності для сталого функціонування під час надзвичайних ситуацій;



**Підготовка** і перепідготовка керівного складу цивільної оборони, її органів управління та сил, обов'язкове навчання населення вмінню

застосовувати засоби індивідуального захисту і діяти в надзвичайних ситуаціях.



**Виконання завдань ЦО досягається плануванням, своєчасним і якісним втіленням комплексу організаційно-економічних, інженерно-технічних, оборонно-масових та соціальних заходів ЦО.**

### ***Система цивільної оборони***



**До системи цивільної оборони належать:**

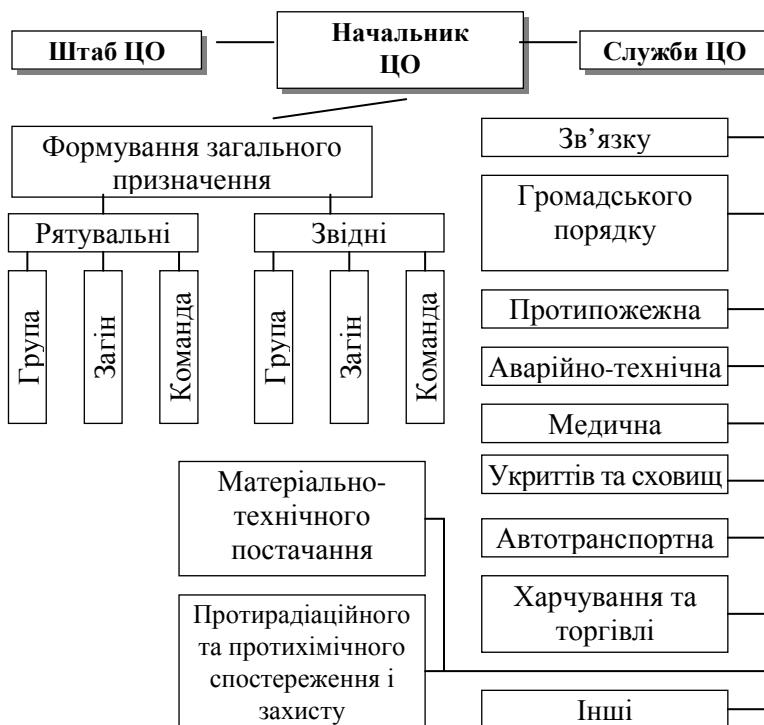
- Органи державної виконавчої влади всіх рівнів, до компетенції яких віднесені функції, пов'язані з безпекою та захистом населення;
- Органи повсякденного управління процесами захисту населення у складі центральних та місцевих органів державної виконавчої влади і адміністрації підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності і господарювання;
- Сили і засоби, призначені для виконання завдань ЦО;
- Фонди фінансових, медичних та матеріально-технічних ресурсів, передбачені на випадок НС;
- Системи зв'язку, оповіщення та інформаційного забезпечення.



## **2. ОРГАНІЗАЦІЯ ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ НА ГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТАХ**

Цивільна оборона організовується на всіх господарських об'єктах. Начальником ЦО об'єкта є його керівник. Начальник ЦО об'єкта підпорядковується начальнику ЦО відомства. На об'єктах створюються штаби ЦО, які комплектуються із штатних працівників, що виконують обов'язки за сумісництвом.

## Схема організації цивільної оборони на об'єкті народного господарства:



### Формування цивільної оборони

Формування цивільної оборони за призначенням поділяють на формування загального призначення, рятувальні та формування служб ЦО, які здійснюють спостереження, виконують спеціальні заходи при виконанні аварійно-рятувальних робіт.

### **3. ОСНОВИ СТІЙКОСТІ ГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

Зниження рівня ризику виникнення НС техногенно-екологічного характеру на об'єктах господарської діяльності (ОГД) досягається завчасним проведенням організаційних, інженерно-технічних та інших заходів. Ці заходи плануються і здійснюються начальником цивільної оборони об'єкта.

Заходи, що здійснюються для зменшення ймовірності виникнення надзвичайних ситуацій:

- Систематичні перевірки посадовими особами району (об'єкта) і державними інспекторами стану будинків, споруд, технологічного обладнання, електрогосподарства, газо- і нафтопроводів, теплових трас.
- Перевірка утримання та готовності системи виявлення витoku СДОР, оповіщення працюючого персоналу і населення.
- Перевірка ефективності вентиляційних, в тому числі і аварійних, систем, надійності герметизації ємностей, які працюють під тиском.
- Перевірка працездатності контрольно-вимірювальної, захисної та блокувальної апаратури.
- Створення безпечних умов праці для виробничого персоналу.
- Забезпечення працюючого персоналу правилами, стандартами, нормами, інструкціями та іншими нормативними документами з техніки безпеки та охорони праці.

- Здійснення профілактичних протипожежних заходів.
- Контроль за справністю пожежного зв'язку, сигналізації, початкових засобів пожежогасіння, стану шляхів і під'їздів до об'єктів, справністю джерел протипожежного водопостачання.
- Підготовка фонду захисних споруд, створення запасів засобів індивідуального захисту.
- Нанесення на виробниче обладнання і комунікацію розпізнавальних знаків безпеки відповідно до вимог.
- Перевірка відповідності технологічних процесів машин, механізмів, обладнання вимогам нормативних документів щодо безаварійної експлуатації, техніки безпеки та охорони праці.
- Розробка і вдосконалення системи планів попереджувальних оглядів та ремонтів техніки.
- Розробка і впровадження формулярів на кожний агрегат для відображення технічного стану обладнання з метою вдосконалення профілактичних заходів.
- Розробка планів ліквідації аварійних ситуацій.

*При визначенні інженерно-технічних заходів необхідно враховувати особливості можливої НС на потенційно-небезпечних об'єктах.*

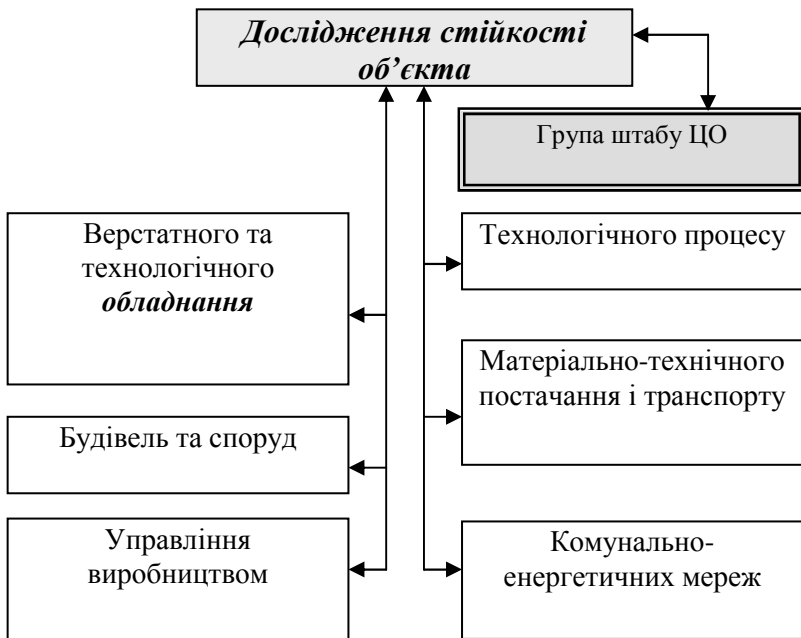
При плануванні зниження небезпеки виникнення і розповсюдження особливо небезпечних інфекцій необхідно враховувати завчасне запровадження організаційних, санітарно-гігієнічних, лікувальних, евакуаційних та інших заходів.

При вивченні питання про технічний захист населення основну увагу потрібно зосередити на вимогах

Закону і Положення про ЦО України щодо технічного захисту та обов'язки посадових осіб.

Підготовка господарських об'єктів до стійкого функціонування в умовах надзвичайної ситуації є складним завданням, виконання якого залежить від видів загроз та характеру виробництва певного об'єкта.

**Під *стійкістю роботи об'єкта* народного господарства розуміють можливість виконувати свої функції (випускати продукцію, надавати послуги тощо) в умовах надзвичайних ситуацій, а також пристосованість даного об'єкта до швидкого відновлення після пошкодження.**



*Для дослідження рівня стійкості об'єкта створюються робочі групи.*



Фактори, що впливають на стійкість функціонування об'єкта в умовах надзвичайних ситуацій:

#### Стійка робота об'єктів досягається:

- **підвищенням** надійності роботи та створенням дублюючих джерел енерго-, газо- та водопостачання, а також створенням запасів сировини, палива, комплектуючих деталей, обладнання та матеріалів;
- **вдосконаленням** технологічних процесів виробництва, забезпеченням автоматичного відключення при виході з ладу установок;
- **будівництвом** та обладнанням сховищ на підприємствах для робітників та службовців (для цього можуть бути використані шахти та інші виробітки);
- **підготовкою** в заміській зоні баз для розміщення науково-дослідних, конструкторських відділів та інших не виробничих підрозділів об'єкта;



- **створенням** на об'єктах захисних споруд для пунктів керування;
- **постійною готовністю** аварійно-рятувальних формувань до проведення рятувальних та невідкладних аварійних робіт;
- **проведенням** організаційних та інженерно-технічних заходів щодо підготовки об'єкта до особливого режиму роботи.

### **КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 10)**

1. Назвіть основні законодавчі акти з цивільної оборони України.
2. Розкрийте основні положення Закону “Про Цивільну оборону України”.
3. Які основні завдання цивільної оборони нашої держави?
4. Що складає систему цивільної оборони?
5. Як фінансуються заходи з цивільної оборони?
6. Наведіть схему організації цивільної оборони на підприємстві.
7. Які заходи необхідно здійснювати для зниження ймовірності виникнення надзвичайних ситуацій на підприємстві?
8. Що розуміють під “стійкістю роботи об'єкта”?
9. З якою метою проводять дослідження стійкості роботи об'єкта?
10. Які фактори впливають на стійкість функціонування об'єкта в умовах надзвичайних ситуацій?
11. Назвіть комплекс заходів щодо підвищення стійкості роботи підприємства.

## ТЕМА 11

### ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

#### Програмна анотація

1. *Заходи та засоби захисту населення в умовах надзвичайних ситуацій.*
2. *Організація і проведення рятувальних та невідкладних робіт у районах лиха.*
3. *Організація рухомих пунктів харчування, речового і продовольчого забезпечення.*

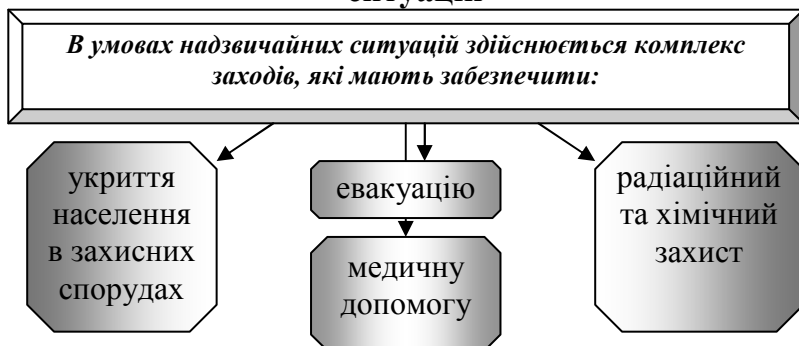
#### ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ

✧ Евакуація	✧ Рятувальні роботи
✧ Розосередження	✧ Невідкладні аварійні роботи
✧ Сховища	✧ Пересувні пункти харчування
✧ Протирадіаційні укриття	✧ Пересувні пункти продовольчого постачання
✧ Засоби індивідуального захисту	✧ Пересувні пункти речового постачання
✧ Фільтруючі протигази	
✧ Респіратори	
✧ Ізолюючі протигази	
✧ Засоби захисту шкіри	

***Рекомендовані джерела: [5, 13, 18, 20, 21, 23, 33, 34].***

## 1. ЗАХОДИ ТА ЗАСОБИ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

### Організаційні заходи в умовах надзвичайних ситуацій



Практичні **заходи евакуації населення** із районів можливого впливу наслідків НС плануються на випадок:

- загальних аварій на атомній електростанції;
- усіх видів аварій з викидом СДОР, внаслідок яких виникає безпосередня загроза життю та заподіяння шкоди здоров'ю людей, які проживають у зоні можливого ураження;
- загрози катастрофічного затоплення місцевості;
- масових лісових і торф'яних пожеж, що загрожують населеним пунктам;
- землетрусів та інших геофізичних чи гідрометеорологічних явищ з тяжкими наслідками.

***Організаційні заходи щодо захисту населення:***

1. ***Будівництво сховищ*** та укриттів для населення.
2. ***Забезпечення*** всього населення індивідуальними засобами захисту.
3. ***Загальне обов'язкове навчання*** населення способам захисту від небезпечних факторів та правильним діям в умовах надзвичайних ситуацій.
4. ***Своєчасне повідомлення*** населення про небезпеку.
5. ***Розосередження*** робітників та службовців підприємств міста та евакуація в сільську місцевість не зайнятого у виробництві населення, медичних, дитячих та інших установ.
6. ***Захист*** продовольства та води, створення запасів продовольства, медичних препаратів та предметів першої необхідності в місцях евакуації та розосередження.
7. ***Організація*** радіаційного, хімічного і бактеріологічного спостереження, розвідки і лабораторного контролю.
8. ***Проведення*** санітарно-гігієнічних, профілактичних і протиепідеміологічних заходів.

## Захисні споруди ЦО

У статті 8 Закону “Про Цивільну оборону України” записано: "Адміністрація підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і господарювання надає своїм працівникам сховище... ", що вважається одним із заходів захисту від НС і є законодавчим обов'язком керівників господарських об'єктів та органів місцевої виконавчої влади.

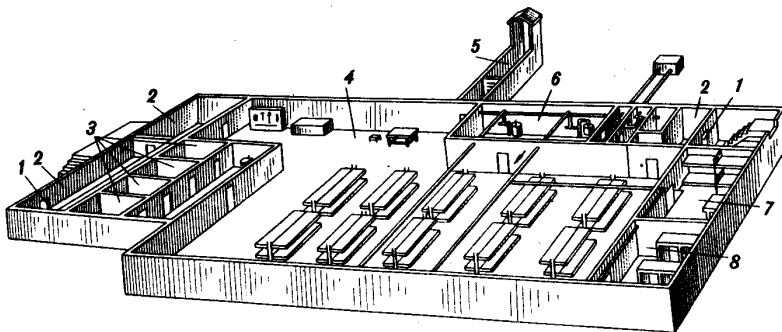
До захисних споруд цивільної оборони належать:

*сховища*

*протирадіаційні укриття*

**Сховища призначені для забезпечення захисту людей від усіх вражаючих факторів ядерного вибуху, отруйних речовин, бактеріальних засобів та теплової дії при пожежах.**

У сховищах передбачається наявність аварійних виходів, фільтрувального устаткування та обладнання для забезпечення температури повітря не вище 23°C і відносної вологості повітря 70 %. У мирний час сховища можуть використовуватися під навчальні майстерні, пункти цивільної оборони тощо.



### **План сховища:**

1 – захисно-герметичні двері; 2 – шлюзові камери (тамбури); 3 – санітарно-побутові відділення; 4 – основне приміщення для розміщення людей; 5 – аварійний вихід; 6 – фільтровентиляційна камера; 7 – приміщення для зберігання продуктів харчування; 8 – медпункт.

**Протирадіаційні укриття — це захисні споруди, які забезпечують захист людей від зараження радіоактивними речовинами та радіоактивного опромінення.**

Протирадіаційними укриттями можуть бути спеціальні завчасно збудовані або збудовані при виникненні загрози застосування ядерної зброї укриття, а також споруди господарського призначення (погреби, овочесховища тощо), звичайні житлові споруди, щілини з ґрунтовим покриттям.

### **Укриття населення в захисних спорудах досягається:**

- завчасним будівництвом захисних споруд і постійним підтриманням їх у готовності для використання;

- швидким пристосуванням і використанням частини виробничих або побутових приміщень для укриття населення під час НС;
- дообладнанням, з урахуванням реальної обстановки, підвальних приміщень.

На кожне сховище складається план, карта прив'язки сховища і схема евакуації людей із сховища.

**Організація обслуговування сховищ** покладається на службу сховищ та укриттів ЦО.

### **Основні правила перебування в захисних спорудах ЦО:**

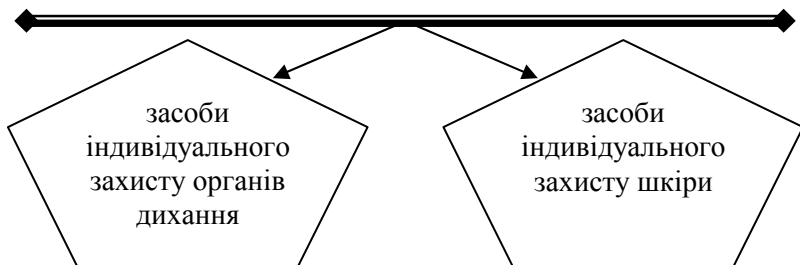
- виконувати всі вимоги коменданта;
- мати при собі дводобовий запас продуктів харчування, особисті речі, документи та індивідуальні засоби захисту;
- забороняється приносити легкозаймисті і сильнопахучі речовини, громіздкі речі;
- не приводити домашніх тварин;
- не палити;
- забороняється запалювати газові лампи, свічки.

Виводять людей із сховища за вказівкою коменданта і під керівництвом особового складу служби сховища.

### **Засоби індивідуального захисту**

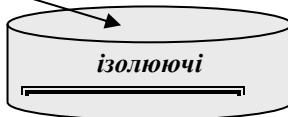
**Засоби індивідуального захисту призначені для збереження життя і здоров'я людини в умовах застосування зброї масового ураження, під час аварій, катастроф, стихійних лих.**

Своєчасне і вміле їх використання забезпечує надійний захист від отруйних (ОР), сильнодіючих отруйних речовин (СДОР), радіоактивного пилу, мікроорганізмів та інших шкідливих речовин.



*Засоби індивідуального захисту поділяються на:*

**Засоби індивідуального захисту органів дихання за принципом захисної дії поділяються на:**



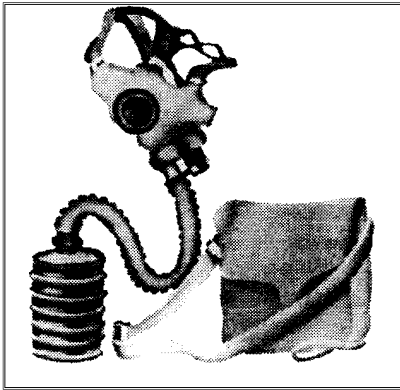
До **засобів** індивідуального захисту органів дихання **фільтруючого типу** належать: *фільтруючі протигази, респіратори, ватно-марлеві пов'язки.*

**Фільтруючі протигази призначені для захисту органів дихання, очей та обличчя від отруйних і радіоактивних речовин та бактеріальних засобів.**

Протигаз складається із шолом-маски та фільтруючо-поглинаючої коробки, які з'єднані між собою безпосередньо або за допомогою з'єднувальної трубки.



До комплекту протигаза також входить сумка і плівки, що незапітнівають.

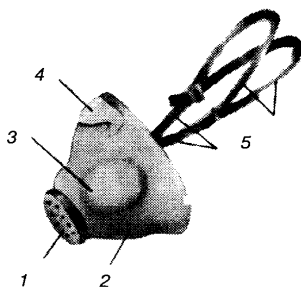


Фільтруючий протигаз ГП-4у

**При використанні протигаза необхідно:**

- **одягнути** сумку з протигазом через праве плече так, щоб вона була на лівому боці (клапан від себе);
- **відрегулювати** за допомогою пряжки довжину плечового ремня так, щоб його край опинився на рівні талії;
- **затримати** дихання, заплющити очі, вийняти шолом-маску, взяти її обома руками так, щоб великі пальці були ззовні, а решта — всередині;
- **прикласти** нижню частину шолом-маски під підборіддя, різким рухом рук догори і назад натягнути шолом-маску на голову так, щоб не було складок, а окуляри розмістилися на рівні очей;
- **видихнути** повітря, відкрити очі, продовжувати дихати.

**Респиратори використовуються для захисту органів дихання від радіоактивного пилу (Р-2), парів і газів на виробництві із СДОР (РПГ-67, РУ-60, РУ-60МУ).**



### ***Респіратор — Р-2.***

*1 — фільтруючо-поглинаючий патрон;*

*2 — напівмаска;*

*3 — клапан видиху;*

*4 — носовий затискувач;*

*5 — наголовник.*

## **Призначення патронів респіраторів**

<b>Марка фільтруючого патрона</b>	<b>Сильнодіючі отруйні речовини, від яких захищає патрон</b>
РПГ-67-А, РУ-60М-А	Органічна пара, хлорно- і фосфороорганічні отрутохімікати.
РПГ-67-В, РУ-60МВ	Сірчистий ангідрид, сірководень
<i>Продовження таблиці</i>	
РПГ-67-Д, РУ-6-М-КД	Аміак, сірководень
РПГ-67-Г, РУ-60М-Г	Пари ртуті

**Ізолюючі засоби індивідуального захисту органів дихання призначені для захисту органів дихання, обличчя та очей від шкідливих речовин у повітрі в умовах ізоляції органів дихання від навколишнього середовища.**

До ізолюючих засобів індивідуального захисту органів дихання належать ізолюючі дихальні апарати типу ПІ-4, ПІ-5.

**Ізолюючий дихальний апарат ІП-4** призначений для захисту органів дихання, шкіри, обличчя та очей від речовини будь-якої концентрації, отруйності, сили дії.

Принцип дії цього апарату заснований на виділенні кисню із хімічних речовин та поглинанні вуглекислого газу, який видихає людина.

**Тривалість роботи у протигазі**  
(на один регенеративний патрон):

- при важкому фізичному навантаженні (біг, перенесення вантажів, земляні роботи) — 40 хв.;
- при середньому фізичному навантаженні (хода, обслуговування механізмів) — 60 хв.;
- при легкому фізичному навантаженні (перебування у стані спокою) — 180 хв.

**Для запуску ІП-4 необхідно:**

- встановити регенеративний патрон РП-4 на каркас та приєднати його до дихального мішка;
- приєднати шолом-маску до РП-4;
- одягнути сумку з ІП-4 через праве плече так, щоб вона була зліва, а регенеративний патрон був на рівні талії; — відкрити кришку сумки, вийняти шолом-маску;
- надіти шолом-маску так, щоб не було складок;
- привести у дію пусковий брикет, знявши чеку і закрутивши гвинт за годинниковою стрілкою до краю;
- переконатися за зміною кольору термоіндикатора, що пусковий брикет працює;
- закрити кришку сумки і защепнути її.

**Засоби захисту шкіри призначені для захисту тіла людини в умовах зараження місцевості отруйними, радіоактивними речовинами та біологічними засобами.**

Використовуються вони також при здійсненні дегазаційних, дезінфекційних і дезактиваційних робіт.

**До засобів захисту шкіри належать:**

- загальновійськовий захисний комплект (ЗЗК);
- легкий захисний костюм (Л-1);
- інші засоби.

**Загальновійськовий захисний комплект (ЗЗК)** призначений для багаторазового захисту шкіри, одягу, взуття людини від отруйних речовин, біологічних аерозолів, радіоактивного пилу та короточасного захисту від легкозаймистих речовин. Він складається із захисного плаща, захисних панчіх, захисних рукавиць та чохла для перенесення.

Загальновійськовий захисний комплект може використовуватись у вигляді накидки, плаща-в-рукави, комбінезона.

**Легкий захисний костюм Л-1** використовують при роботі в умовах сильного зараження радіоактивними й отруйними речовинами та бактеріальними засобами. Він виготовлений із прогумованої тканини і складається із: — штанів із чобітьми;

- сорочки з капюшоном;
- двопальцевих рукавиць;
- сумки для зберігання костюма.

Знімаючи засоби захисту шкіри після перебування на зараженій місцевості, слід звернути особливу увагу на те, щоб незараженими частинами тіла не торкатися зовнішньої частини захисного одягу.

Перед зняттям захисного одягу, зараженого ОР (СДОР), необхідно дегазувати передню частину комбінезона, особливо борти (нагрудний клапан) і рукавиці рідиною ПП-8. Дегазації також підлягають ті місця одягу та шкіряного покриву, які були заражені від знятого захисного одягу.

Після роботи на місцевості, зараженій радіоактивними речовинами, лицьову частину протигазу, штани із чобітьми, сорочку та гумові рукавиці необхідно облити водою, витерти зволоженою ганчіркою (травою), а протигазну сумку витрусити від пилу, стоячи за вітром.

Забруднені (заражені) ганчірки, тампони та інше збирають в окреме місце і ретельно дегазують.

### **Розосередження та евакуація**

**Розосередженням називається організований вивід чи вивіз і розміщення у позаміській зоні робітників, які продовжують працювати на важливих об'єктах та працівників комунального господарства.**

*Позаміською зоною називається територія за межами зон можливого руйнування.*

**Евакуацією називається організований вивід чи вивіз населення із зон можливого збройного враження, чи затоплення.**

Використовується також комбінований спосіб евакуації за територіально-виробничим принципом. Це означає, що вивіз працівників і членів їх сімей, студентів та учнів організовується підприємствами, установами чи навчальними закладами. Решта населення евакуюється через ЖЕК і домоуправління за місцем проживання.

Планування розосередження і евакуації населення є одним із важливих завдань штабів ЦО всіх рівнів. Для допомоги штабам ЦО в містах, районах, на підприємствах, у навчальних закладах створюються евакуаційні комісії.

Розосередження і евакуація проводиться через збірні евакуаційні пункти (ЗЕП), на яких організовують адміністрацію ЗЕП (начальник, замісник, група оповіщення, група реєстрації і обліку, стіл довідок, група охорони).

## **2. ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ РЯТУВАЛЬНИХ ТА ІНШИХ НЕВІДКЛАДНИХ РОБІТ У РАЙОНАХ ЛИХА**

**Організація і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт** полягає у виконанні заходів, передбачених чинним законодавством з питань ліквідації наслідків стихійного лиха, аварій і катастроф, епідемій і епізотій, що створюють загрозу життю і здоров'ю населення.

*Для проведення цих заходів створюються формування цивільної оборони.*

**До проведення рятувальних та інших аварійних невідкладних робіт залучаються:**

**невоєнізовані  
формування  
ЦО**

**медичні  
організації**

**військові  
частини і  
підрозділи**

**Для проведення рятувальних та невідкладних аварійних робіт необхідно:**

- Організувати з робітників та службовців, колгоспників, учнів формування цивільної оборони та підготувати їх для роботи в осередках ураження.
- Оснастити формування цивільної оборони
- Перевірити та уточнити плани цивільної оборони на навчаннях, що проводяться на об'єктах.
- Вивести в найкоротші строки формування цивільної оборони, створені в містах, в замиську зону,

індивідуальними засобами захисту, приладами, майном, технікою.

- Завчасно спланувати дії формувань цивільної оборони як при загрозі нападу так і під час проведення рятувальних та невідкладних аварійних робіт.

розмістити їх в завчасно намічених районах і привести до готовності для проведення рятувальних робіт.

- Організувати управління та керівництво формуваннями цивільної оборони під час проведення рятувальних робіт.



### ***Невідкладні роботи в осередках ураження:***

- прокладання шляхів на заражених територіях і проїздів у завалах;
- локалізація аварій;



- ліквідація або укріплення аварійних споруд;
- знешкодження боєприпасів, вогне- та вибухонебезпечних предметів;
- відновлення та ремонт пошкоджених захисних споруд.

### **Рятувальні та невідкладні аварійні роботи при ліквідації наслідків НС здійснюються поетапно:**

**Перший етап** — екстрений захист населення, зменшення можливих наслідків надзвичайної ситуації;

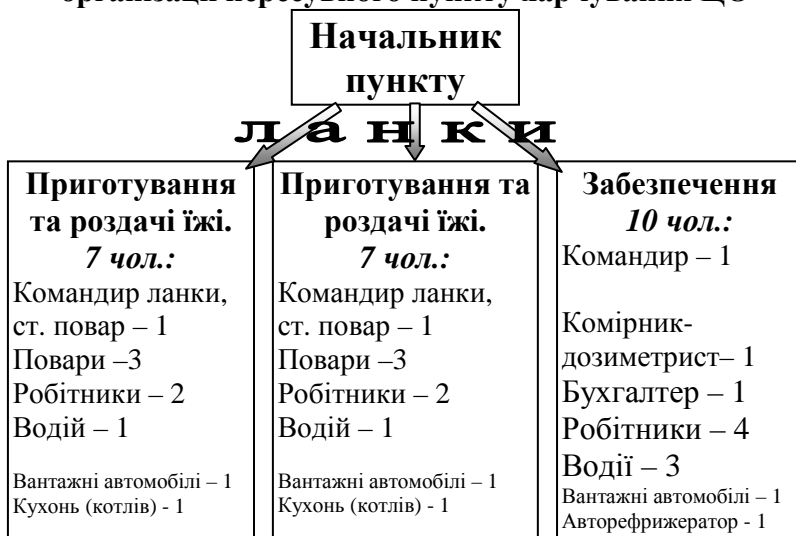
**Другий етап** — ліквідація наслідків НС;

**Третій етап** — розв’язання проблеми життєзабезпечення населення в районах, що постраждали внаслідок надзвичайної ситуації.

### **3. ОРГАНІЗАЦІЯ РУХОМИХ ПУНКТІВ ХАРЧУВАННЯ, РЕЧОВОГО І ПРОДОВОЛЬЧОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.**

**Підрозділи громадського харчування (пересувні пункти харчування) призначені для забезпечення гарячим харчуванням особового складу формувань у районах розміщення та при проведенні рятувальних і невідкладних аварійних робіт, а також потерпілого населення в загонах першої допомоги.**

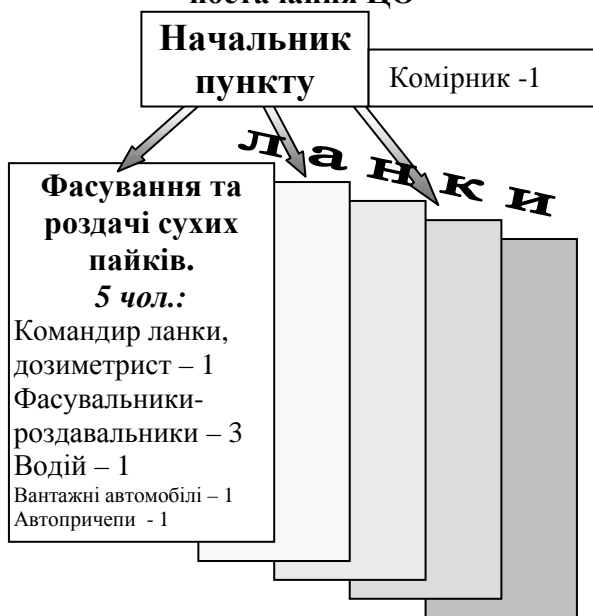
# **Схема організації пересувного пункту харчування ЦО**



*Можливості пересувного пункту харчування за 10 годин роботи: приготувати і роздати їжу на 1200 чол.*

**Підрозділи торгівлі продовольчими товарами (пересувні пункти продовольчого постачання) призначені для забезпечення особового складу формувань продуктами харчування (сухим пайком) при відсутності можливості приготування гарячої їжі.**

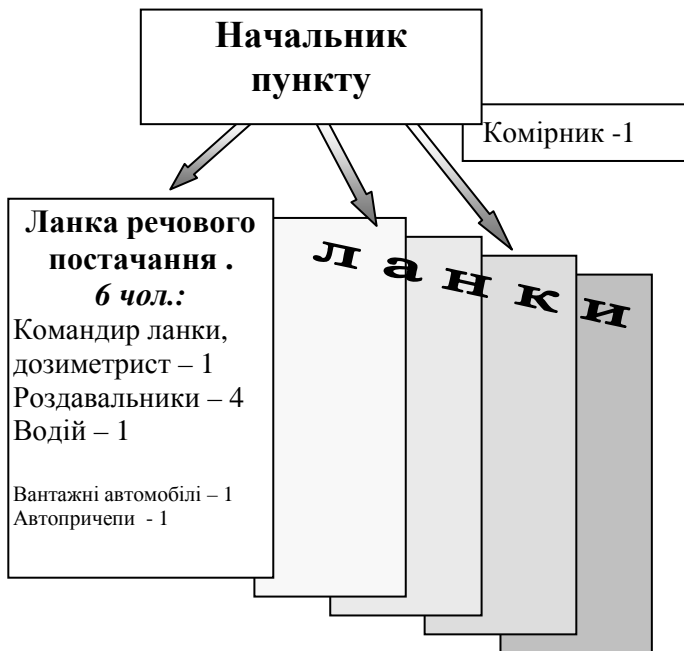
**Схема  
організації пересувного пункту продовольчого  
постачання ЦО**



*Орієнтовні можливості пункту за 10 годин  
роботи: комплектувати та видати 5000 сухих пайків.*

**Підрозділи торгівлі промисловими товарами  
(пересувні пункти речового постачання) призначені  
для забезпечення санітарних пунктів та загонів  
першої медичної допомоги одягом, білизною та  
взуттям.**

**Схема  
організації пересувного пункту речового постачання  
ЦО**



*Орієнтовні можливості пункту за 10 годин роботи: підвезти і видати до 1500 комплектів одяжі та взуття.*

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ (Тема 11)

1. Назвіть рекомендований комплекс заходів щодо захисту населення в умовах надзвичайних ситуацій
2. За яких надзвичайних ситуацій необхідна евакуація населення?
3. Назвіть основні організаційні заходи щодо захисту населення в умовах НС.
4. Дайте характеристику захисним спорудам цивільної оборони.
5. Назвіть основні правила перебування в захисних спорудах ЦО.
6. За яких умов і які індивідуальні засоби захисту необхідно використовувати? Наведіть приклади.
7. У чому принципова різниця між фільтруючими і ізолюючими протигазами та респіраторами?
8. Поясніть принцип дії та правила запуску ізолюючих дихальних апаратів.
9. Охарактеризуйте захисні функції багаторазових засобів захисту шкіри.
10. У яких випадках необхідно здійснювати розосередження, а в яких евакуацію населення?
11. Назвіть формування та служби, які залучаються до здійснення рятувальних та інших невідкладних аварійних робіт.
12. Які заходи необхідно здійснювати при організації рятувальних та невідкладних аварійних робіт?
13. Назвіть послідовність здійснення рятувальних та аварійних робіт в осередках надзвичайних ситуацій.
14. Охарактеризуйте структуру пересувного пункту харчування ЦО.
15. Яку структуру мають пересувні пункти продовольчого та речового постачання?

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України, 28 червня 1996 р.– К.,1996.
2. Про охорону здоров'я: Закон України.– К., 1992.
3. Про охорону праці: Закон України.– К., 1992.
4. Про адміністративні порушення: Закон України. – К., 1993.
5. Про цивільну оборону України: Закон України від 3 лютого 1993 р. –К., 1993.
6. Про пожежну безпеку: Закон України.–К., 1993.
7. Про працю: Закон України. – К., 1994.
8. Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення: Закон України: // Відомості Верховної Ради України. — 1994.- № 27.
9. Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань: Закон України від 14 січня 1998 р.–К.,1998.
10. Адабашев И. И. Трагедия или гармония? Природа — машина — человек. — М.: Мысль, 1973. —365 с.
11. Алтунін А. Т. Формирования гражданской обороны в борьбе со стихийными бедствиями. –М., 1978.
12. Атаманюк В. Г. и др. Гражданская оборона: Учебник для вузов /В. Г. Атаманюк, Л. Г. Штршев, Н. И.Акимов. Под ред. Д. И. Михайлика. — М.: Высш. шк., 1986. — 207 с.
13. Безпека життєдіяльності: Навч. посіб.– Львів: За вільну Україну, 1997. — 275 с.
14. Бизнес и безопасность// Журнал. — К.: Шанс, 1997.
15. Гангнус А. Тайна земных катастроф. – М.: Мысль, 1977—192 с.
16. ГОСТ 17.0..0.04.90 Экологический паспорт промышленного предприятия. – М., 1990.
17. ГОСТ 17.2.303-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

18. Демиденко Г. П. Защита объектов народного хозяйства от оружия массового поражения. – К., 1987.
19. Домарецький В. А., Златев Т. П. Екологія харчових продуктів. — К.: Урожай, 1993. — 192 с.
20. Егоров П. Т. и др. Гражданская оборона: Учебник для вузов. –3-е изд., перераб. — М.: Высш. шк., 1987. – 303 с.
21. Костров А. М. Гражданская оборона. — М.: Просвещение, 1991. — 64 с.
22. Коструб А. А. Медицинский справочник туриста. — М.: Профиздат, 1986. —240 с.
23. Лапін В. М. Безпека життєдіяльності людини. — Львівський банківський коледж, 1998. — 192 с.
24. Лаптев А. А. Охорона та оптимізація навколишнього середовища. – К., 1990.
25. Максимов М.Т., Оджагов Г.О. Радиоактивные загрязнения и их измерения: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1989. — 304 с.
26. Моисеев Н. Н. Человек и ноосфера. — М.: Мол. гвардия. 1990. — 351 с.
27. Назаров А. К. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности: Учеб. пособие. — Курган: Изд-во КМИ, 1993. — 120 с.
28. Основи соціоекології: Навч. посіб. / Г.О. Бачинський, Н. В. Бернада, В. Д. Бондаренко та ін.; За ред. Г. О. Бачинського. – К.: Вища шк. 1995. – 238 с.
29. Охрана труда в торговле: Справочник / Сост.: Н. А. Гуцаленко, Д. Д. Семёнов, Р. Б. Саранцев. — М.: Экономика, 1987. — 288 с.
30. Пістун І. П. та ін. Курс лекцій з безпеки життєдіяльності.. — Львів: Вид-во Сполом, 1997. – 224 с.
31. Програма підготовки студентів вищих навчальних закладів з дисципліни “Безпека життєдіяльності” /Укл.: В. А., Лук’янченков В. В. Мухін, М. М. Яцюк та ін. – К.: ІСДО, 1985. – 88 с.

32. Руководство по защите продовольствия находящегося в системе госторговли от оружия массового поражения. — М.: 1984.
33. Руководство по организации и работе подвижного пункта питания, продовольственного и вещевого снабжения. — М., 1984.
34. Смоляр В. І. Харчування в умовах радіонуклідного забруднення. — К.: Здоров'я, Український червоний хрест, 1991. — 32 с.
35. Снисарь И. Г., Бент О. И., Комплексное использование промышленных отходов в Винницкой области. — Одесса: Маяк, 1998. — 88 с.
36. Сорокин Г. Ф. Охрана труда в торговле: Учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — К.: Выща шк., 1991. — 172 с.
37. Стрий Л. А. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие / Под ред. В. Г. Небабина. — Одесса: ОИУМ, 1997. — 52 с.
38. Сытник К. М. и др. Биосфера, экология, охрана природы: Справ. пособие. — К.: Наук. думка, 1997.
39. Технологія й обладання підприємств торгівлі: Підручник / В. М. Ребіцкий, Я. М. Антонюк, П. Ю. Балабан та ін.; Керівник авт. кол. В. М. Ребіцкий. — К.: Либідь, 1996. — 304 с.
40. Царфис П. Г. Действие природных факторов на человека. — М.: Наука, 1982. — 193 с.
41. Шаваев А. Г. Криминологическая безопасность негосударственных объектов экономики. — М.: ИНФРА-М, 1995. — 128 с.
42. Ярмоленко С. П. Укрощение строптивой (Радиобиология-людям). Вып. 2. — М.: Знание, 1981. — 96 с.



*Навчальне видання*

АБРАКІТОВ Володимир Едуардович

Конспект лекцій з курсу  
**„Безпека життєдіяльності та цивільна оборона”**  
(для студентів 3-го курсу заочної форми навчання напрямку  
підготовки 6.050701 – „Електротехніка та  
електротехнології”)

Відповідальний за випуск *Я. О. Серіков*  
*За авторською редакцією*  
Комп’ютерне верстання *В. Е. Абракітов*

План 2012, поз. 73Л

Підп. до друку 29.02.2012  
Друк на ризографі.  
Зам. №

Формат 60х84/16  
Ум. друк. арк. 4,1  
Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова  
вул. Революції, 12, Харків, 61002  
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua  
Свідоцтво суб’єкта видавничої справи:  
ДК № 4705 від 28.03.2014 р.